



# DIVA-WRM2

IEEE802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi

Ethernet to Wi-Fi Bridge

Serial to Wi-Fi Device Server

Modbus Serial to Modbus/TCP Gateway

## A급 기기

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며,  
가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

# 목차

<b>Chapter 1: 개요</b>	<b>1</b>
소개	1
맞춤형 개발	2
하드웨어 특징	2
무선 간섭 환경	2
시스템 제약	2
안테나 연결	3
이더넷 케이블 연결	3
시리얼 케이블 연결	4
전원 연결	7
LED 상태 확인	7
시스템 요구 사항	8
시작하기	8
네비게이션	8
 <b>Chapter 2: SERIAL / IO</b>	 <b>9</b>
Serial Port 1/2	10
TCP Server	10
TCP Client	11
TCP Broadcast	12
UDP Server/Client	13
Modbus Slave RTU/ASCII	14
Modbus Slave TCP-Client	16
Modbus Master RTU/ASCII	17
Com Parameters	19
Data Packetization	20
시리얼포트 확장	21
 <b>Chapter 3: ETHERNET</b>	 <b>22</b>
 <b>Chapter 4: WIRELESS</b>	 <b>23</b>
Radio Frequency	24
SSID	25
Network Authentication	25
Roaming Control	25
Status: AP Connection	26
Status: Signal Quality	26
Status: Roaming Level	26
Status: Statistics	26

<b>Chapter 5: SYSTEM</b>	<b>27</b>
Date & Time Settings	28
Reboot	28
Account	29
Factory Default	29
Firmware Update	30
Save / Restore	31
 <b>Chapter 6: SERVICE</b>	 <b>32</b>
SUMMARY	32
 <b>Chapter 7: 콘솔 명령어</b>	 <b>33</b>
네트워크	33
무선 네트워크 보안	35
무선 네트워크 로밍 제어	37
브리지 설정	38
TCP/IP 설정	39
Power 관리	41
기타 명령어	42
 <b>Appendix</b>	 <b>43</b>
무선랜 사양	43
무선랜 송신 출력	44
무선랜 수신 감도	45
DIN-Rail 장착	46
Panel/Wall 장착	47
제품 보증서	48
기술문의 연락처	48

## Chapter 1: 개요

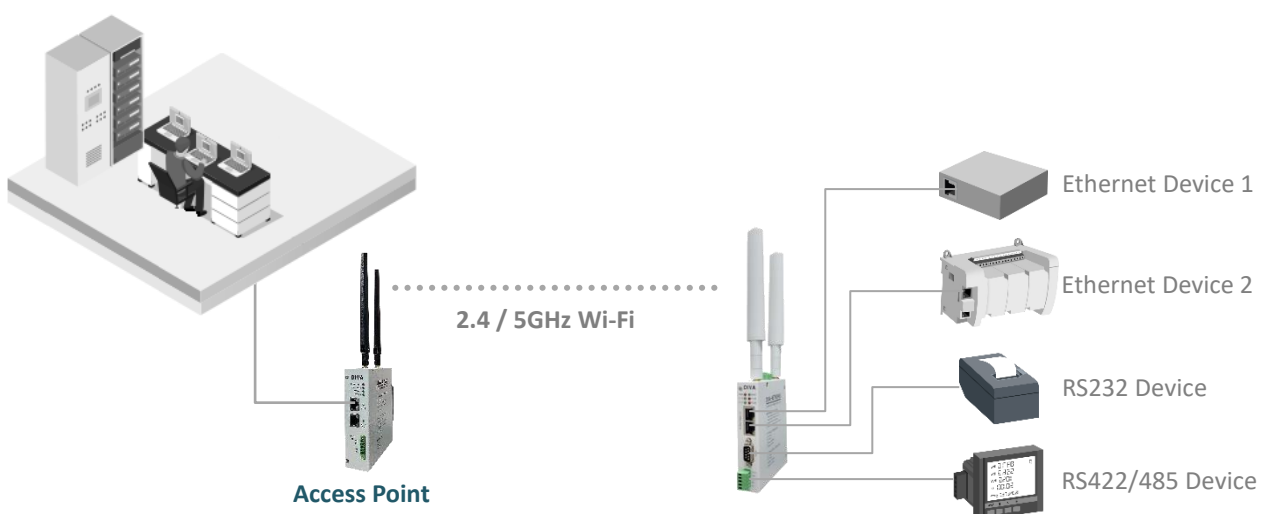
### 소개

DIVA-WRM2 제품은 유선랜 이더넷 장치와 RS232 및 RS422/485 시리얼/모드버스 장치를 동시에 2.4/5GHz 무선랜에 연결합니다. 또한 유선랜 포트에 연결된 이더넷 장치와 RS232/422/485 포트에 연결된 시리얼 장치 사이에도 데이터를 송수신할 수 있습니다. 사용자는 사용 환경에 따라 특정 모드로 설정하여 제품을 사용할 수 있습니다. 제품을 설정하시기 전에 3가지 모드 중 사용할 모드를 확인하시기 바랍니다.

무선 이더넷 브리지 기능은 2개의 유선랜 포트에 연결된 이더넷 장치를 액세스 포인트 장치를 통해 무선랜 네트워크에 연결합니다. DIVA-WRM2 장치는 액세스 포인트 장치에 연결할 때 무선랜 클라이언트 모드로 동작합니다. 차량 및 로봇, 무인 물류 설비(AGV/RGV/LGV/EMS/OHT/Crane)와 같이 이동하는 설비에서 여러 개의 액세스 포인트 장치를 신속하게 재연결하고 데이터를 끊김 없이 송수신할 수 있도록 로밍/핸드오프 기능을 제공합니다.

시리얼 디바이스 서버 기능은 RS232 및 RS422/485 포트에 연결된 시리얼 장치를 무선랜을 통해 백본 네트워크에 연결합니다. 이더넷 브리지와 같이 액세스 포인트 장치에 연결 시 무선랜 클라이언트 모드로 동작하고 로밍 기능을 제공합니다. 시리얼 인터페이스와 무선랜 네트워크 인터페이스를 연결할 때 사용자 설정에 따라 TCP 소켓 서버/클라이언트, TCP 브로드캐스트 서버 모드로 동작합니다. DIVA-WRM2 제품은 USB 호스트 포트에 1, 2, 4, 8, 16 포트 단위의 USB to Serial 컨버터를 연결하여 시리얼 포트를 최대 16개까지 확장할 수 있습니다. 기본 제공되는 2개의 시리얼 포트와 마찬가지로 각각의 포트는 독립적으로 동작합니다. FTDI 칩셋 기반의 USB Serial 컨버터를 DIVA-WRM2 제품에 연결한 후 전원을 입력하면 시리얼 포트가 자동으로 인식됩니다.

모드버스 게이트웨이 기능은 RS232 및 RS422/485 포트에 연결된 Modbus ASCII/RTU 시리얼 장치 및 멀티드롭 네트워크를 무선랜을 통해 Modbus/TCP 네트워크에 연결합니다. 시리얼 포트에는 모드버스 마스터 장치와 슬레이브 장치를 연결할 수 있습니다. 모드버스 시리얼 마스터 장치를 연결할 경우 Modbus/TCP 마스터 모드로 동작하고, 모드버스 시리얼 슬레이브 장치를 연결할 경우 Modbus/TCP 슬레이브 모드로 동작합니다.



## 맞춤형 개발

기본 제공되는 이더넷 브리지 및 디바이스 서버, 모드버스 게이트웨이 기능 외에도 사용자 요청에 따라 데이터 변환 및 특정 프로세스를 실행하는 기능을 탑재할 수 있습니다. 예를 들어, 시리얼 포트에 연결된 장치의 상태를 모니터링하여 특정 이벤트가 발생할 경우 TCP/IP 네트워크를 통해 데이터를 송신하거나 USB 포트에 연결된 장치의 상태를 모니터링하여 유무선 네트워크를 통해 상위 시스템과 데이터를 송수신 합니다. 또한 시리얼 포트에 연결된 시리얼 장치가 모드버스 프로토콜을 지원하지 않아도 유무선 인터페이스를 통해 연결된 장치와 데이터를 교환할 수 있도록 미들웨어 기능을 탑재할 수 있습니다.

## 하드웨어 특징

- IEEE 802.11a/b/g/n/ac 표준 무선랜 (2.4/5 GHz 겸용)
- SMA Female 안테나 커넥터 2개 (SISO, Diversity)
- 10/100 Mbps 이더넷 포트 2개, RJ45 커넥터
- RS232 시리얼 포트 1개, DB9 Male 커넥터
- RS422/485 시리얼 포트 1개, 5핀 터미널블록 커넥터
- USB 호스트 포트 1개, 최대 16개 시리얼 포트 확장
- 9-30V DC 전원 입력, 2핀 터미널블록 커넥터, 무극성 전원 인터페이스 (역전압 보호)
- 35mm 단레일, 벽면 장착 구조 (주문 시 장착 브라켓 선택)
- -40 ~ +85 °C 동작
- IEC 61000-4-4: 빠르게 반복되는 전기적 과도 신호로부터 시스템 보호
- IEC 61000-4-5: 8/20  $\mu$ s 파형의 400W 이하 써지로부터 시스템 보호
- IEC 61000-4-2:  $\pm 30$  kV ESD 충격으로부터 시스템 보호

## 무선 간섭 환경

아래와 같은 장치 주변 및 장소에서는 동일 주파수 대역의 간섭이 발생하여 무선 통신에 영향을 줄 가능성이 있습니다.

- 마이크로파를 사용하는 산업용/연구용/의료용 장치 (맥박조정장치 등...)
- 산업 현장에서 별도의 전파 허가 후 사용되는 무선 기지국, 소형 라디오 방송국 (무허가)

일반적으로 휴대폰, TV, 라디오와 같은 장치는 DIVA-WRM2 제품과 다른 무선 주파수를 사용하기 때문에 문제가 발생하지 않습니다. 하지만 장치 성능 및 주변 환경에 따라 음향 장치 및 영상 장치에서 노이즈가 발생할 수도 있습니다. DIVA-WRM2 장치와 액세스 포인트 무선 장치는 목재 또는 유리를 통과하여 무선 통신을 연결할 수 있지만 철근, 콘크리트, 금속 판넬 등이 중간에 위치할 경우 무선 통신 연결이 원활하지 않을 수 있습니다. 사용자는 주변 무선 네트워크에 심각한 영향을 주지 않으면서 DIVA-WRM2 장치의 무선 성능을 최대화 할 수 있도록 주변 무선 환경을 사전에 충분히 분석하시는 것이 좋습니다.

## 시스템 제약

이더넷 브리지 모드에서 다음과 같은 사용 제한이 있습니다.

- TCP/IP(IPv4, IPv6) 통신만 지원되고 다른 프로토콜 통신은 지원되지 않습니다.
- 다음과 같은 IPv6 패킷은 사용할 수 없습니다.
  - Inverse Neighbor Advertisement (유선랜에서 무선랜으로의 단방향 통신은 가능)
  - Fragment Header (transfer as-is)
  - Authentication Header (transfer as-is)
  - Encapsulating Security Payload (transfer as-is)

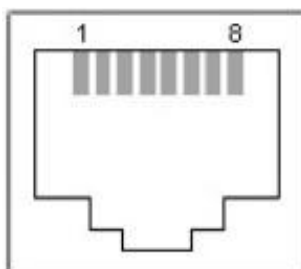
## 안테나 연결

DIVA-WRM2 제품은 외부 안테나를 연결하기 위한 SMA Female 커넥터를 제공합니다. DIVA-WRM2 제품에 안테나를 직접 연결할 경우 SMA Male 커넥터로 제작된 안테나를 사용해야 합니다. **안테나를 연결하거나 분리할 때 정전기 충격에 의해 무선 랜 인터페이스 회로가 손상될 가능성이 있으니 제품 전원을 차단한 후 작업하시기를 권장합니다.**



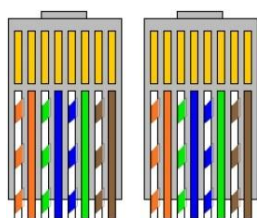
## 이더넷 케이블 연결

DIVA-WRM2 장치는 10/100 Mbps 이더넷 인터페이스를 제공합니다. Auto MDI/MDIX 기능을 지원하기 때문에 다이렉트 또는 크로스 케이블을 모두 사용할 수 있으며 10/100 Mbps 및 Half/Full Duplex 가 자동으로 설정됩니다. 연결되는 이더넷 스위치 장치와 링크 속도 및 전이중/반이중 모드가 자동으로 설정되지 않을 경우 수동으로 직접 설정할 수도 있습니다.

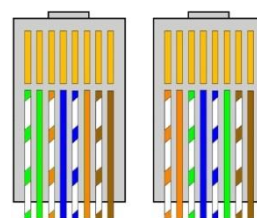


1. TX+ (Transmit Data+)
2. TX- (Transmit Data-)
3. RX+ (Receive Data+)
4. Not connected
5. Not connected
6. RX- (Receive Data-)
7. Not connected
8. Not connected

일반적으로 다이렉트 케이블을 통해 DIVA-WRM2 장치와 이더넷 장치를 연결합니다. DIVA-WRM2 장치 및 이더넷 장치에서 링크가 연결되지 않을 경우 크로스 케이블을 사용하시기 바랍니다.



다이렉트 케이블

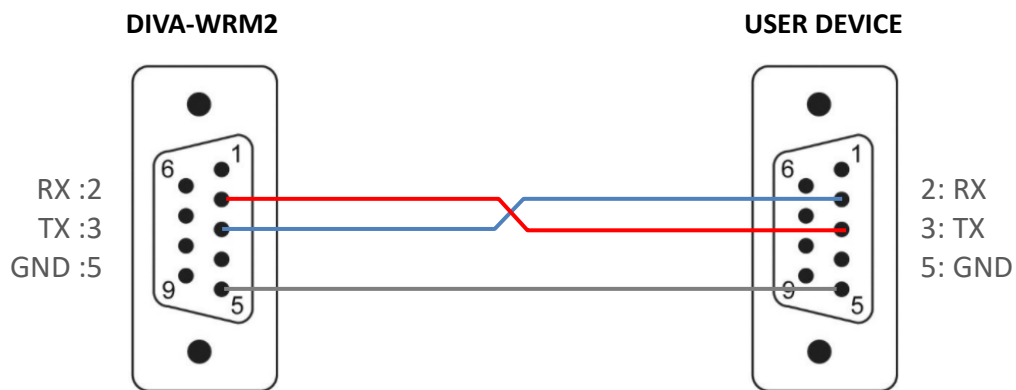


크로스 케이블

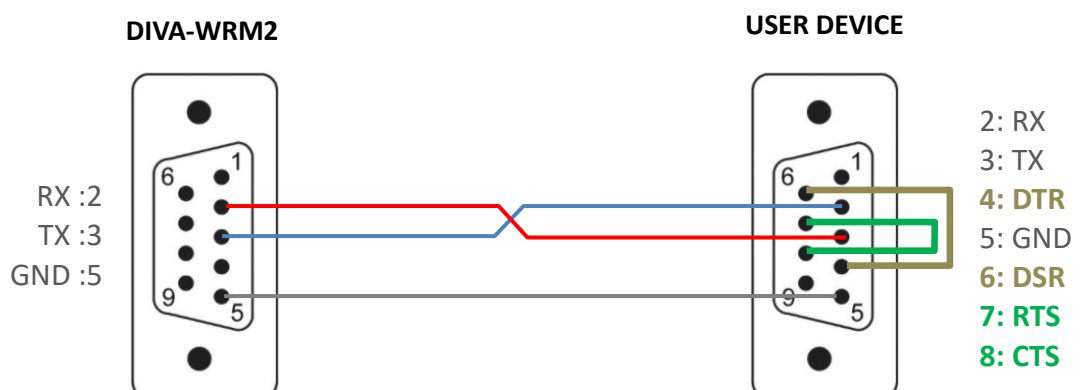
## 시리얼 케이블 연결

### ● RS232 모드 (Serial Port 1)

일반적으로 RS232 모드에서는 TX, RX, GND 3개의 데이터 신호선만 사용됩니다. RFC2217 가상 COM 모드를 사용할 경우 RTS/CTS 제어 신호를 유무선 네트워크를 통해 제어하거나 확인할 수 있습니다. 이론적으로 RS232 통신은 최대 15미터 통신 거리를 지원합니다. 통신 속도 및 주변 노이즈, 케이블 품질에 따라 통신 거리는 짧아질 수 있습니다.

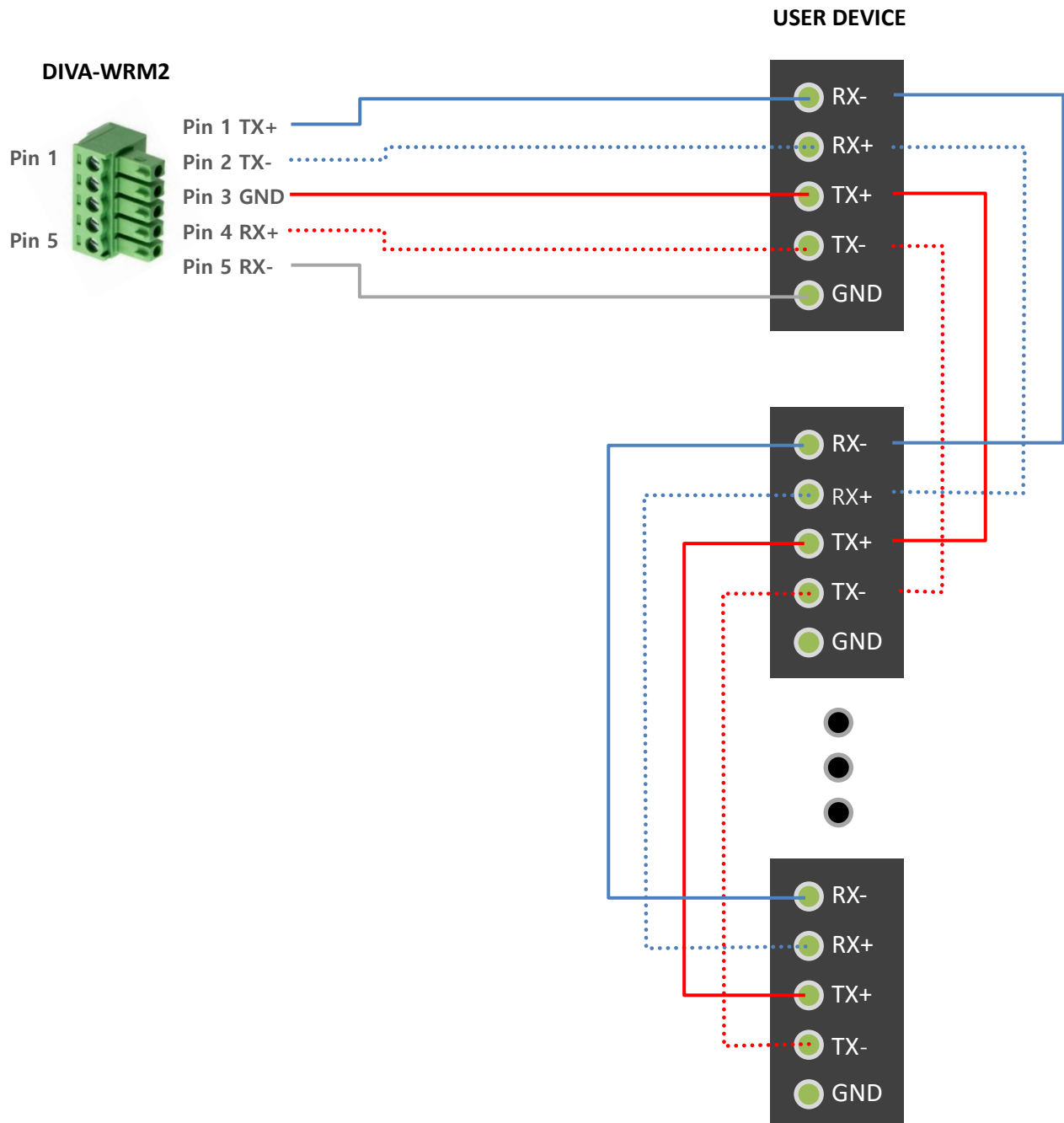


DIVA-WRM2 장치에 연결되는 사용자 시리얼 장치가 DTR-DSR, RTS-CTS 신호를 통해 장치 연결 상태를 확인하거나 데이터 입출력 흐름을 제어할 경우 아래와 같이 케이블을 제작하여 연결할 수도 있습니다.



## ● RS422 모드 (Serial Port 2)

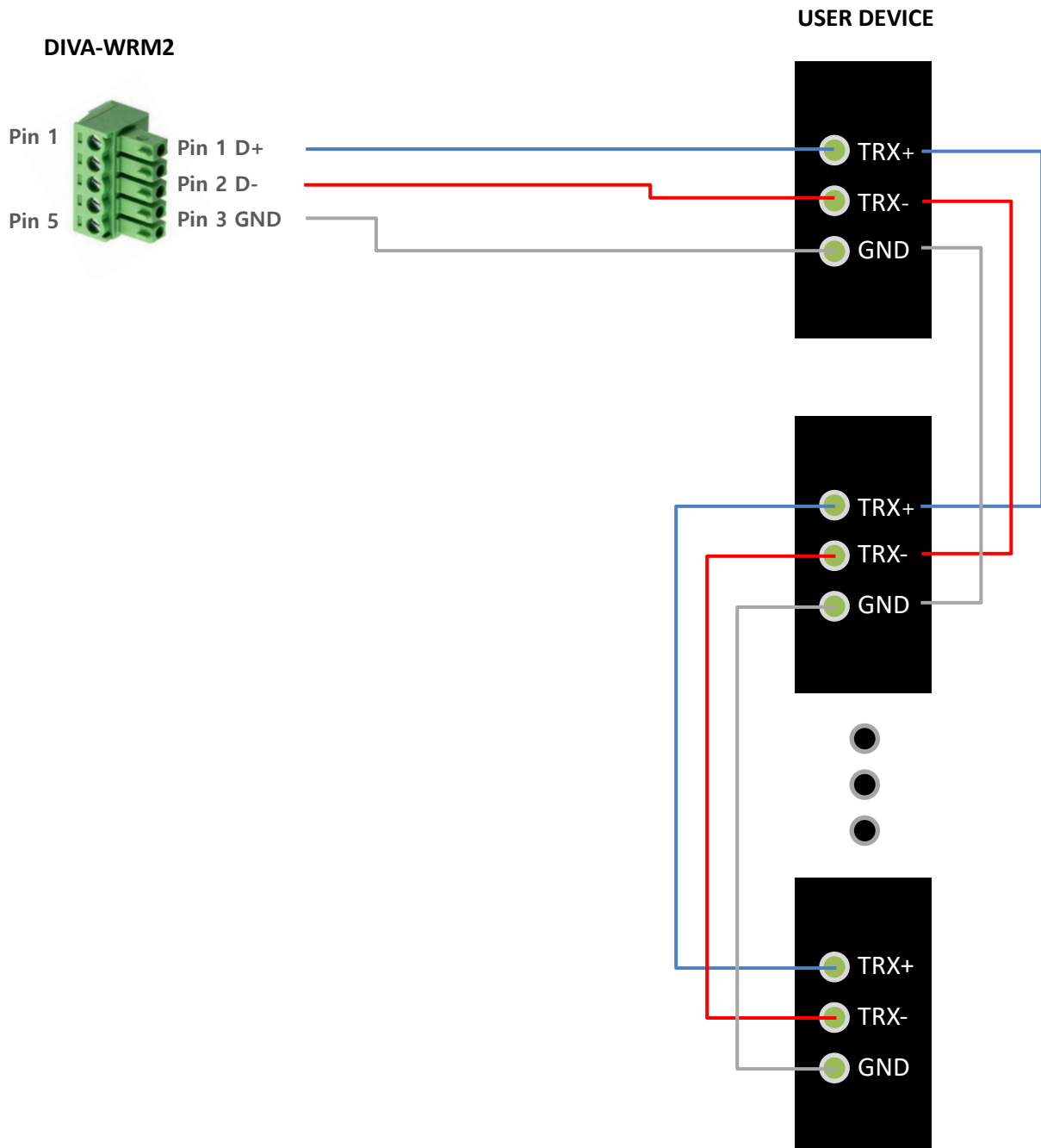
RS422 모드에서는 대부분 TX+, TX-, RX+, RX- 4개의 데이터 신호선만 사용됩니다. 장거리 통신을 연결하거나 여러 개의 시리얼 장치를 멀티드롭 방식으로 연결할 경우 RS422 신호의 신뢰성을 향상시키기 위해 시그널 그라운드 신호선을 연결하여 사용할 수도 있습니다. DIVA-WRM2 장치는 이론적으로 최대 1.2킬로미터 RS422 시리얼 통신 거리를 지원하고 시리얼 포트에 최대 31개의 장치를 멀티드롭 방식으로 연결할 수 있습니다. 통신 속도 및 주변 노이즈, 케이블 품질에 따라 통신 거리 및 연결할 수 있는 장치 개수는 줄어들 수 있습니다.





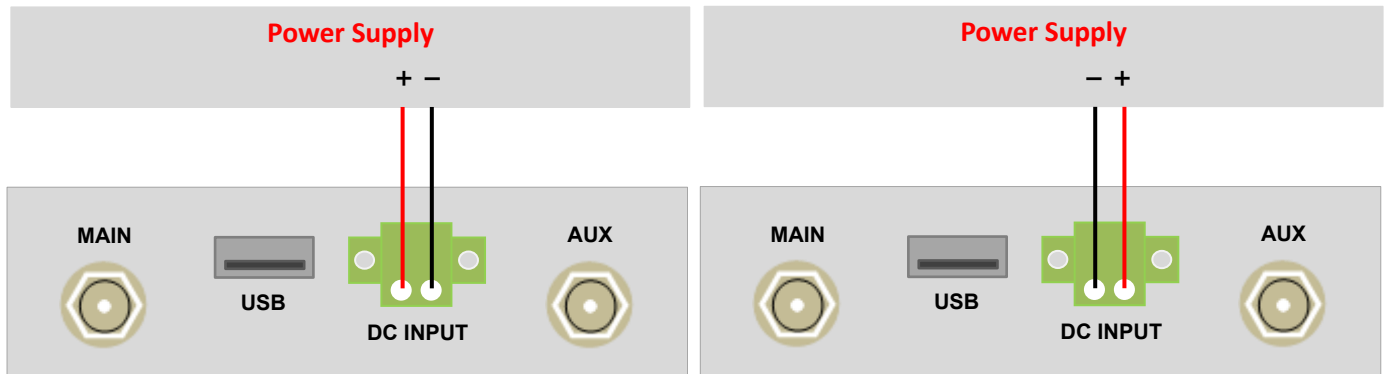
● **RS485 모드 (Serial Port 2)**

RS485 모드에서는 대부분 TRX+, TRX- 2개의 데이터 신호선만 사용됩니다. 장거리 통신을 연결하거나 여러 개의 시리얼 장치를 멀티드롭 방식으로 연결할 경우 RS485 신호의 신뢰성을 향상시키기 위해 시그널 그라운드 신호선을 연결하여 사용할 수도 있습니다. DIVA-WRM2 장치는 이론적으로 최대 1.2킬로미터 RS485 시리얼 통신 거리를 지원하고 시리얼 포트에 최대 31개의 장치를 멀티드롭 방식으로 연결할 수 있습니다. 통신 속도 및 주변 노이즈, 케이블 품질에 따라 통신 거리 및 연결할 수 있는 장치 개수는 줄어들 수 있습니다.

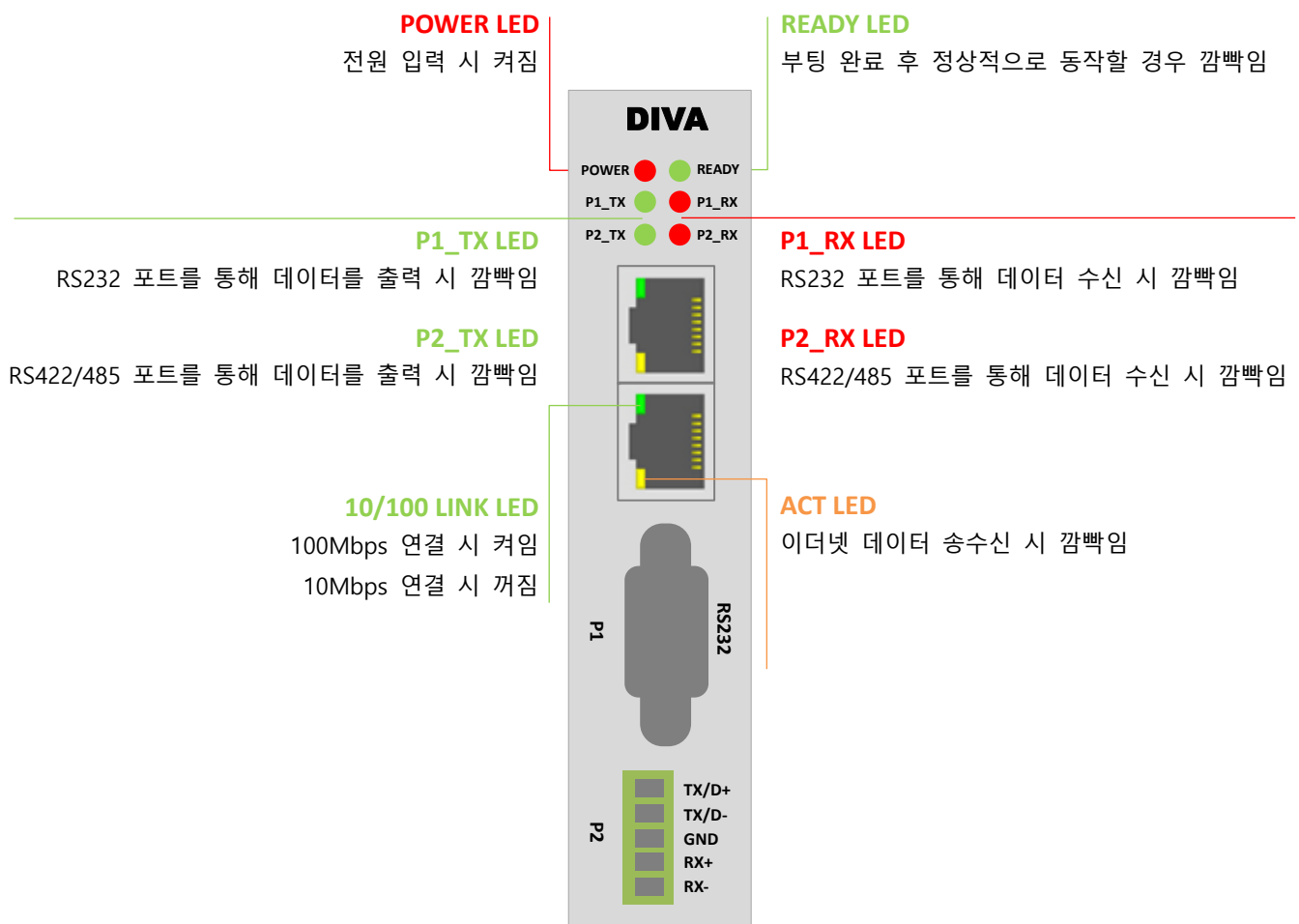


## 전원 연결

DIVA-WRM2 제품은 무극성 단자를 제공하기 때문에 + / - 전원을 거꾸로 연결하여도 시스템이 손상되지 않고 정상적으로 동작합니다. 9V 부터 30V 사이의 DC 전원을 연결하여 사용하시기 바랍니다.



## LED 상태 확인



## 시스템 요구 사항

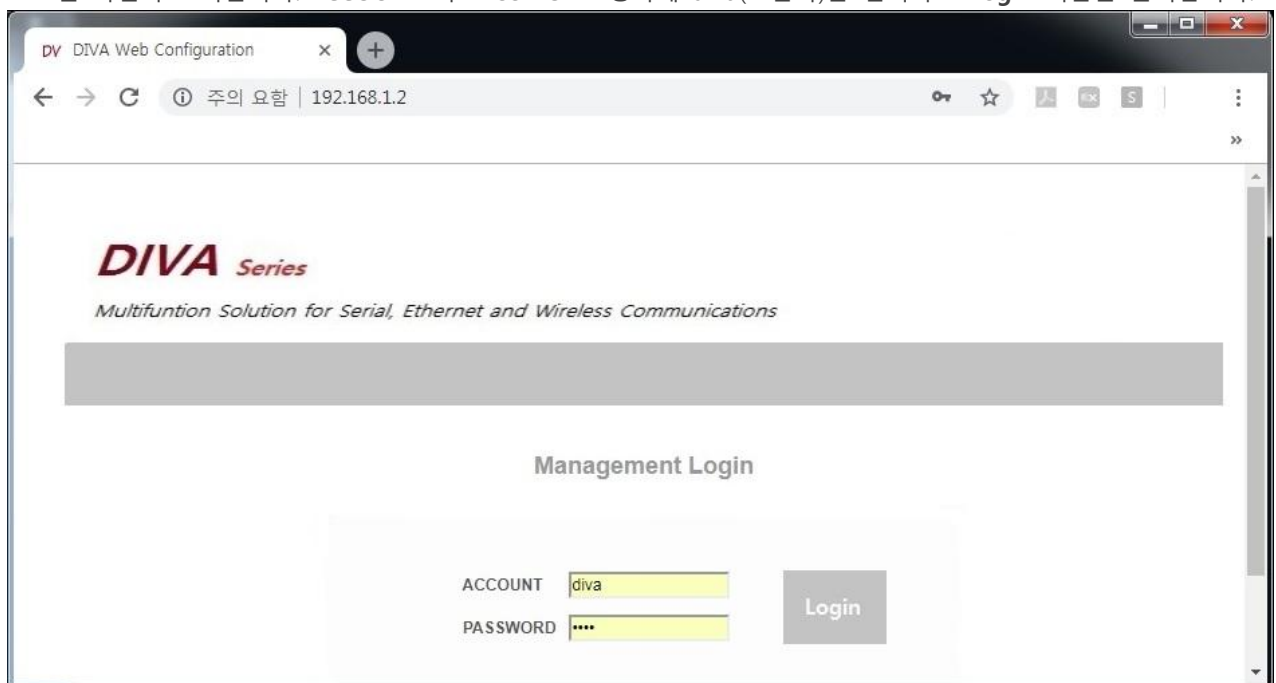
DIVA-WRM2 제품은 기능 설정 및 상태 확인을 위한 웹 서버를 내장하고 있습니다.

- Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 11; Linux; Mac OS X
- 웹 브라우저: Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer 8 이상

## 시작 하기

DIVA-WRM2 웹 설정 화면은 다음과 같은 단계로 접속합니다.

1. DIVA-WRM2 장치와 사용자 컴퓨터 사이를 랜 케이블로 연결합니다.
2. DIVA-WRM2 장치에 전원을 연결한 후 시스템 부팅이 완료되면 READY LED 가 깜빡이기 시작합니다.
3. 사용자 컴퓨터의 IP 주소를 192.168.1.xxx (예: 192.168.1.100, 서브넷: 255.255.255.0) 서브넷으로 설정합니다.
4. 웹 브라우저를 실행한 후 주소 창에 **192.168.1.2** 를 입력한 후 **Enter** 키를 누릅니다.
5. 로그인 화면이 표시됩니다. ACCOUNT 과 PASSWORD 항목에 **diva**(소문자)를 입력하고 **Login** 버튼을 클릭합니다.



시스템 및 네트워크 보안을 위하여 초기 아이디와 비밀번호를 변경하시고 사용하시기 바랍니다. 초기 아이디와 비밀번호는 SYSTEM > Account 메뉴에서 변경하실 수 있습니다.

## 네비게이션

웹 설정 인터페이스는 다음과 같이 5개의 메인 웹 페이지로 구성되어 있으며 각각의 페이지에서 특정 기능을 변경하거나 설정 및 동작 상태를 확인할 수 있습니다.

- **SERIAL / IO** RS232 및 RS422/485 시리얼 포트에 대한 동작 모드, 통신 파라미터를 설정합니다.
- **ETHERNET** 이더넷 모드 및 IP 주소와 같은 네트워크 정보를 설정합니다.
- **WIRELESS** 와이파이 무선랜 파라미터를 설정합니다.
- **SYSTEM** 시스템 시작 시간, 관리자 계정, 설정 초기화, 펌웨어 업데이트, 설정 백업 및 복구 기능을 설정합니다.
- **SERVICE** 펌웨어 버전, MAC 주소, 동작 시간, 시리얼 및 이더넷 인터페이스 동작 상태를 간략하게 표시합니다.

각 페이지에서 설정을 변경하신 후 화면 하단의 **Save to Flash** 버튼을 클릭하면 설정 내용이 임시 저장됩니다. 상단 **SYSTEM** 메뉴를 선택한 후 좌측 **Reboot** 메뉴에서 **REBOOT** 버튼을 클릭하면 재부팅 후 설정 내용이 적용됩니다.

## Chapter 2: SERIAL / IO

The screenshot shows the DIVA Web Configuration interface. The browser address bar displays '192.168.1.2'. The interface has a top navigation bar with tabs: SERIAL / IO (selected), ETHERNET, WIRELESS, SYSTEM, and SERVICE. Below the navigation bar, the 'Serial Port #1' settings are displayed. The 'Basic Settings' section includes: Operation Mode (TCP Server), Local Socket Port (7001), KeepAlive (Enable, Time 15 secs, Probes 3 times, Intervals 5 secs), and Auto reconnect (Enable). The 'Com Parameters' section includes: Interface (RS-232), Baudrate (9600 bps), Parity (None), Data bits (8 bits), Stop bits (1 bit), and Flow Control (None). The 'Data Packetization' section includes: rx buffering time (50 msec), STX/ETX (Disable), Signal Default (RTS High, DTR High), Serial Input Condition (Ignore Carriage Return(Serial Input) and Translate NL to CR (Serial Input) checkboxes), and Reset Port (checkbox). A 'Save to Flash' button is at the bottom.

**SERIAL / IO** 페이지에서는 RS232 포트와 RS422/485 포트에 대한 동작 모드와 TCP/IP 연결에 사용되는 소켓 파라미터, 시리얼 통신 파라미터, 시리얼 데이터를 TCP/IP 패킷으로 변환할 때 적용되는 항목들을 설정합니다. 좌측에 표시되는 [Serial Port 1](#) 링크를 클릭하면 RS232 포트(DB9 Male 커넥터)를 설정할 수 있고 [Serial Port 2](#) 링크를 클릭하면 RS422/485 포트(5핀 터미널블록 커넥터)를 설정합니다. RS232 포트와 RS422/485 포트는 각각 독립적으로 동작하며 유무선 네트워크를 통해 동시에 데이터를 송수신할 수 있습니다.

## Serial Port 1/2

**Operation Mode** RS232 또는 RS422/485 포트의 동작 모드를 설정합니다. TCP Server 및 TCP Broadcast, Modbus Slave (RTU), Modbus Slave (ASCII) 모드 사용시 Serial Port 1 포트의 Local Socket Port 설정과 Serial Port 2 포트의 Local Socket Port 설정이 동일한 소켓 번호로 중복되지 않도록 주의하시기 바랍니다.

- **Disable:** 시리얼 포트를 사용하지 않도록 설정합니다.

Operation Mode

- **TCP Server:** DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트는 TCP 서버 모드로 동작하며 사용자 시스템은 TCP 클라이언트 모드로 동작합니다.



Operation Mode

Local Socket Port

KeepAlive  Time  secs Probes  times Intervals  secs

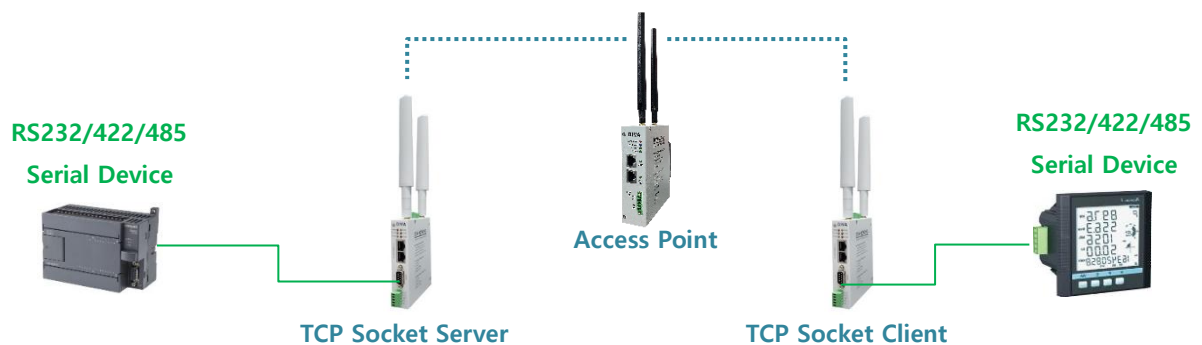
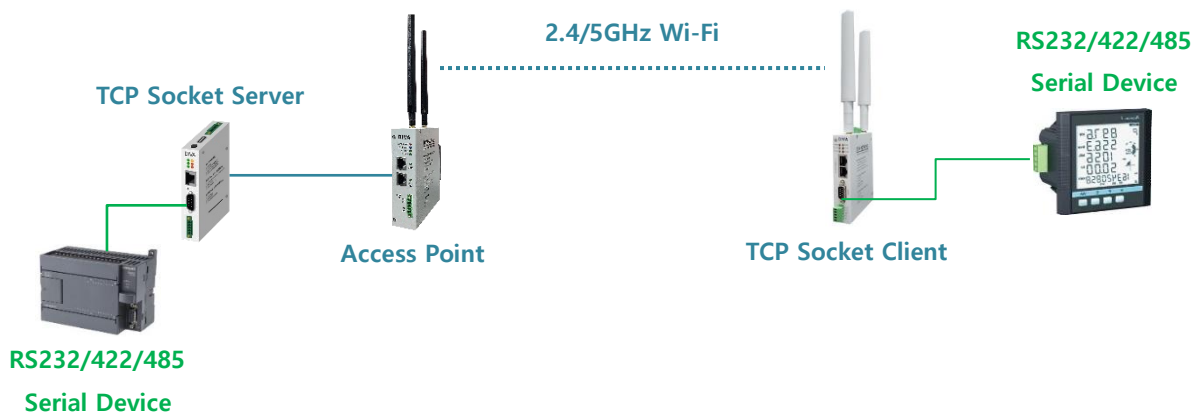
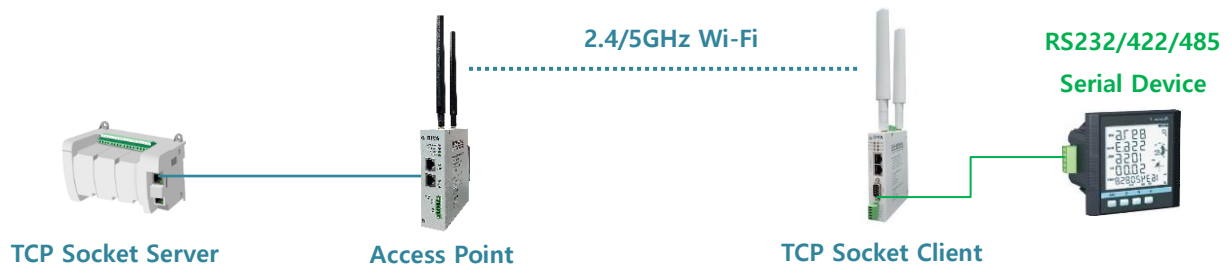
Auto reconnect

**Local Socket Port** TCP 소켓 클라이언트 장치로부터의 연결을 대기하는 소켓 번호를 설정합니다. RS232 시리얼 포트와 RS422/485 시리얼 포트는 동일한 IP 주소를 사용하기 때문에 반드시 서로 다른 소켓 번호를 사용해야 합니다.

**KeepAlive** TCP 클라이언트 장치와 소켓 통신이 연결된 후 연결 상태 확인을 위한 Probe 패킷을 TCP 클라이언트 장치로 전송합니다. TCP 클라이언트 장치로부터 응답이 없을 경우 DIVA-WRM2 장치는 소켓 연결을 종료한 후 TCP 클라이언트 장치가 다시 연결할 수 있도록 Listen 대기 상태로 전환됩니다. 기본적으로 KeepAlive 기능을 사용하면 다음과 같이 동작합니다. DIVA-WRM2 장치는 연결된 TCP 소켓 클라이언트로부터 15초(Time) 동안 데이터를 수신하지 못하면 5초 (Intervals) 단위로 Probe 패킷을 3번(Probes) 클라이언트 장치로 전송합니다. 만약 Probe 패킷에 대한 응답을 3번 연속하여 수신하지 못하면 연결된 소켓 통신을 종료하고 연결 대기 상태로 전환됩니다. 하지만 Probe 요청에 대한 응답을 한번이라도 수신할 경우 KeepAlive 프로세스는 초기화되고 다시 시작됩니다.

**Auto reconnect** 일반적으로 TCP 소켓 서버 장치는 소켓이 이미 연결된 상태에서는 TCP 클라이언트의 소켓 재연결 요청을 허락하지 않습니다. 하지만 네트워크 장애로 인해 소켓 통신이 비정상적으로 종료될 경우 TCP 소켓 서버는 연결 상태를 계속 유지하거나 KeepAlive 기능에 의해 연결 상태를 확인한 후 재연결 대기 상태로 전환하게 됩니다. 이러한 경우 TCP 클라이언트 장치의 소켓 재연결이 계속 실패하거나 재연결에 많은 시간이 소요될 수 있습니다. Auto reconnect 기능은 TCP 클라이언트 장치로부터 소켓 연결 요청 메시지를 수신하면 연결되어 있던 소켓 통신을 종료한 후 새로운 연결 요청에 따라 TCP 소켓 통신을 즉시 재연결합니다.

- **TCP Client:** DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트는 TCP 클라이언트 모드로 동작하며 사용자 시스템은 TCP 서버 모드로 동작합니다.



Operation Mode:

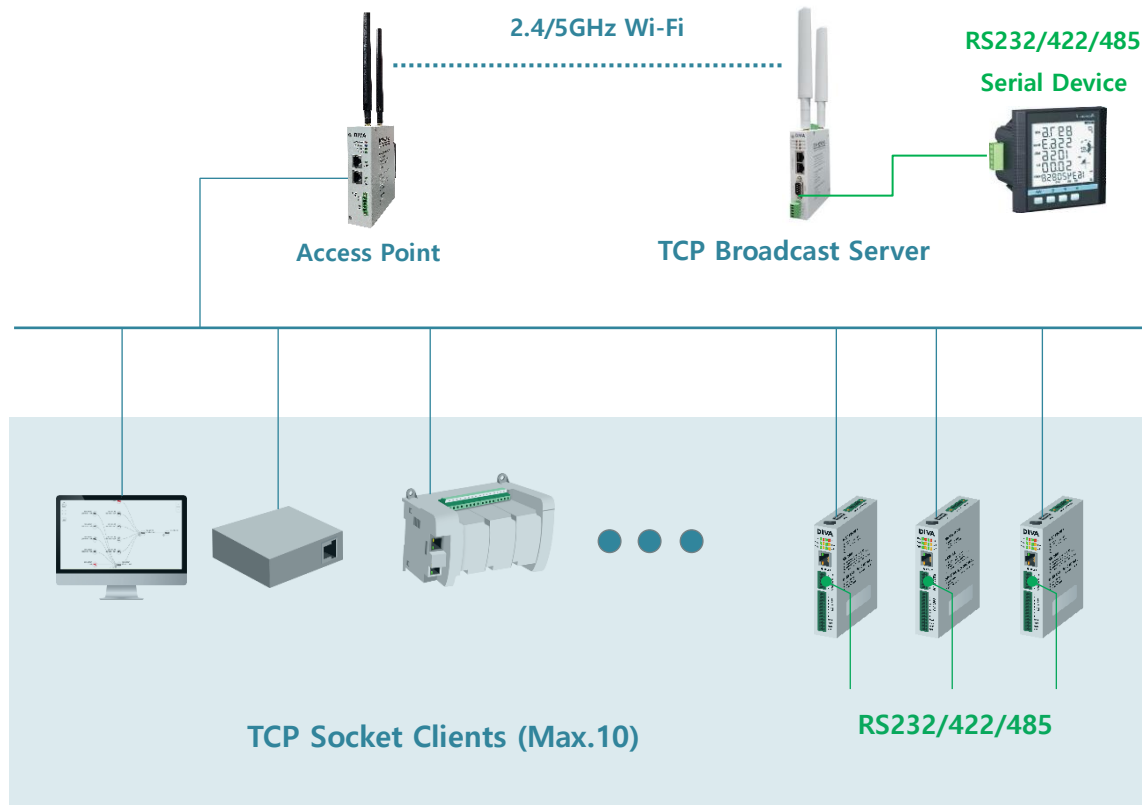
Destination: IP  /  DNS

KeepAlive:  Time  secs Probes  times Intervals  secs

**Destination** 소켓 통신을 연결할 TCP 소켓 서버의 IP 주소와 소켓 번호를 입력합니다. 연결할 TCP 소켓 서버의 IP 주소를 DDNS 서버를 통해 확인해야 할 경우 해당 DNS 이름(예: user.iptime.org)을 입력합니다.

**KeepAlive** TCP 클라이언트 모드에서는 설정할 필요가 없습니다. DIVA-WRM2 장치는 TCP 소켓 서버로부터 10초 이상 데이터를 수신하지 못할 경우, 연결된 소켓 통신을 종료한 후 TCP 서버로 재연결을 시도합니다. TCP 소켓 서버와 재연결이 될 때까지 1초 단위로 재연결 프로세스가 실행됩니다.

- **TCP Broadcast:** TCP Broadcast 모드는 TCP 소켓 서버 모드로 동작하며 최대 10개의 TCP 소켓 클라이언트 장치와 동시에 연결할 수 있습니다. DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트에 입력된 데이터는 연결된 모든 TCP 소켓 클라이언트로 전송되며 TCP 소켓 클라이언트가 전송한 데이터는 DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트만 출력됩니다.



Operation Mode

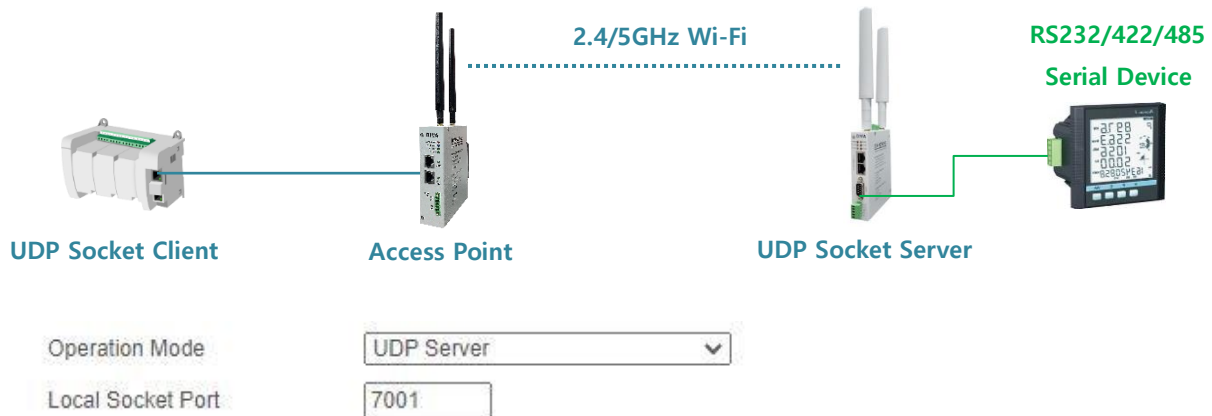
Local Socket Port

KeepAlive  Time  secs Probes  times Intervals  secs

**Local Socket Port** TCP 소켓 클라이언트 장치로부터의 연결을 대기하는 소켓 번호를 설정합니다. RS232 시리얼 포트와 RS422/485 시리얼 포트는 동일한 IP 주소를 사용하기 때문에 반드시 서로 다른 소켓 번호를 사용해야 합니다.

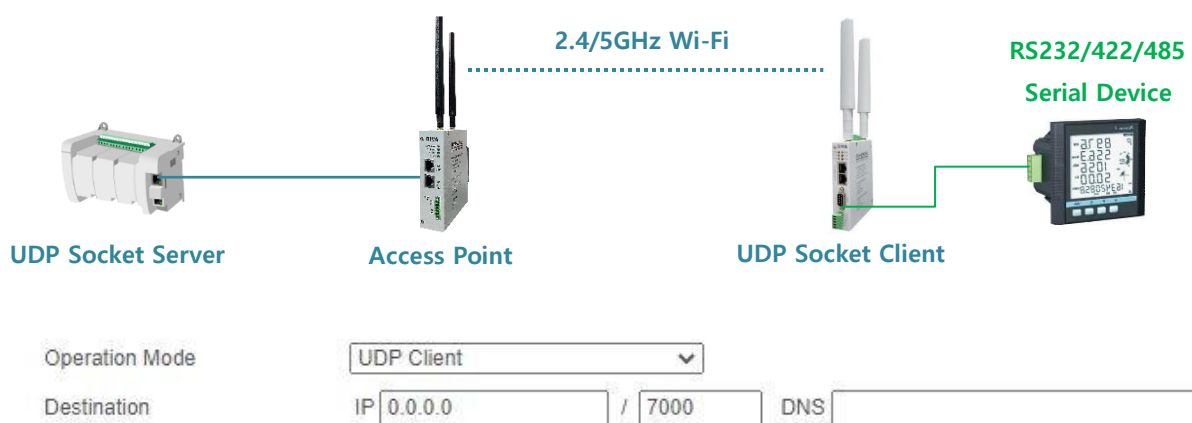
**KeepAlive** TCP 클라이언트 장치와 소켓 통신이 연결된 후 연결 상태 확인을 위한 Probe 패킷을 TCP 클라이언트 장치로 전송합니다. TCP 클라이언트 장치로부터 응답이 없을 경우 DIVA-WRM2 장치는 소켓 연결을 종료한 후 TCP 클라이언트 장치가 다시 연결할 수 있도록 대기 상태로 전환됩니다. 기본값으로 KeepAlive 기능을 사용하면 다음과 같이 동작합니다. DIVA-WRM2 장치는 연결된 TCP 소켓 클라이언트로부터 15초(Time) 동안 데이터를 수신하지 못하면 5초 (Intervals) 단위로 Probe 패킷을 3번(Probes) 클라이언트 장치로 전송합니다. 만약 Probe 패킷에 대한 응답을 3번 연속하여 수신하지 못하면 연결된 소켓 통신을 종료하고 연결 대기 상태로 전환됩니다. 하지만 Probe 요청에 대한 응답을 한번이라도 수신할 경우 KeepAlive 프로세스는 초기화되고 다시 시작됩니다.

- **UDP Server:** DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트와 이더넷 포트에 연결되는 사용자 시스템이 UDP 소켓 모드로 동작합니다. 사용자 시스템은 Local Socket Port에 설정된 UDP 소켓을 통해 DIVA-WRM2 장치로 데이터를 송신할 수 있고, Bind 함수를 통해 데이터 수신에 사용할 UDP 소켓 번호를 직접 지정할 수 있습니다. DIVA-WRM2 장치는 UDP 소켓으로 수신된 데이터를 시리얼 포트에 출력하고, 반대로 시리얼 포트에 입력된 데이터를 사용자 시스템으로 전달합니다. UDP 통신을 통해 Point to Multipoint 방식의 네트워크를 구성해야 할 경우 DIVA-WRM 모델을 사용할 수 있습니다. DIVA-WRM 모델은 UDP Server 모드에서 최대 254개의 UDP 소켓 클라이언트 장치와 동시에 데이터를 송수신합니다. 자세한 사항은 DIVA-WRM 제품 데이터시트나 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.



**Local Socket Port** 이더넷 포트에 연결된 UDP 장치로부터 데이터를 수신하는 소켓 번호를 설정합니다.

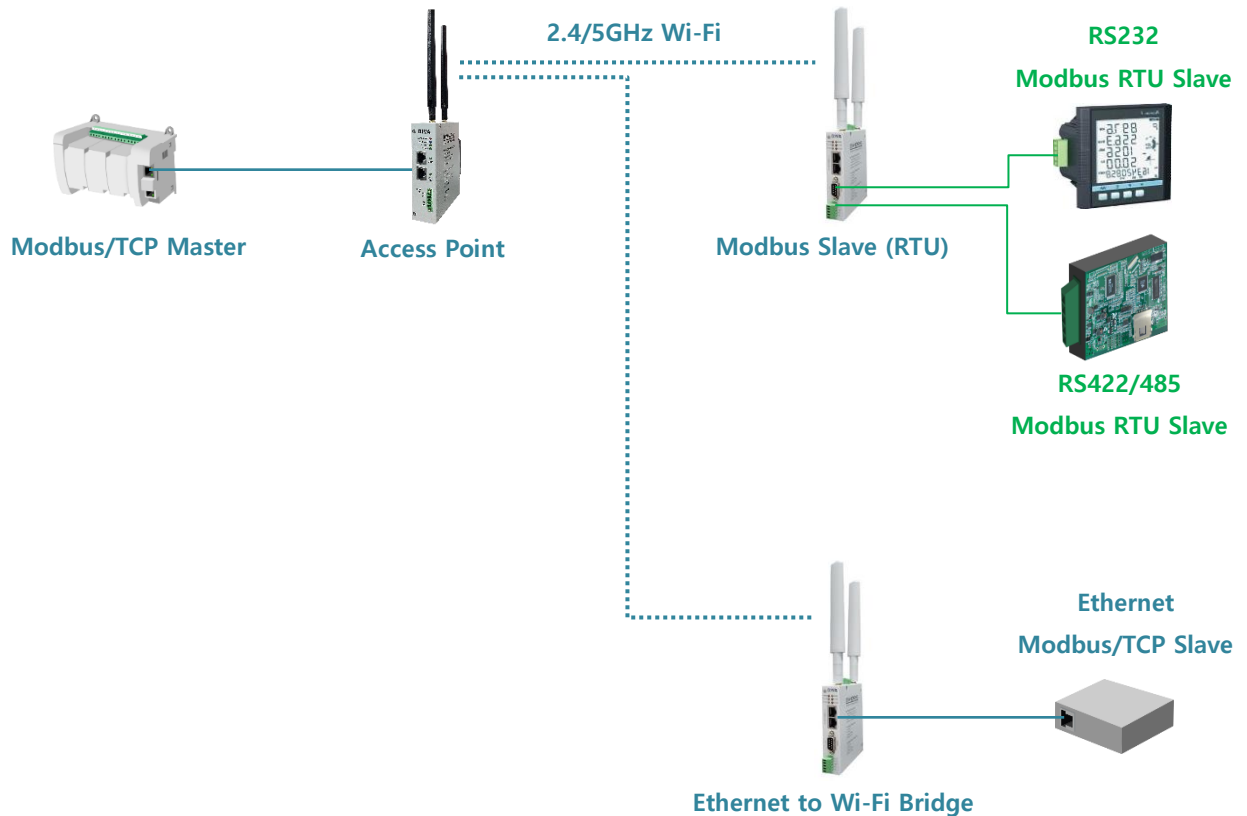
- **UDP Client:** DIVA-WRM2 장치와 이더넷 포트에 연결되는 사용자 시스템이 UDP 소켓 모드로 동작합니다. 사용자 시스템은 DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트에 데이터를 출력할 수 없고, DIVA-WRM2 장치는 시리얼 포트에 입력된 데이터를 사용자 시스템에 전달할 수 있습니다. UDP Client 모드는 단방향 통신만을 지원합니다. 양방향 통신을 사용해야 할 경우, UDP Server 모드를 사용하거나 DIVA-WRM 모델을 사용하시기 바랍니다.



**Destination** 시리얼 데이터를 수신할 원격 UDP 장치의 IP 주소와 소켓 번호를 설정합니다. 연결할 원격 UDP 장치의 IP 주소를 DDNS 서버를 통해 확인해야 할 경우 해당 DNS 이름(예: user.iptime.org)을 입력합니다.



- **Modbus Slave(RTU):** DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트에 Modbus RTU 프로토콜을 사용하는 슬레이브 장치를 연결할 때 선택합니다. DIVA-WRM2 장치는 Modbus/TCP 슬레이브 모드 (TCP 서버 모드)로 동작합니다. 유무선 이더넷 네트워크로 수신된 Modbus/TCP 마스터 장치의 데이터 요청 패킷은 Modbus RTU 프레임으로 변환되어 시리얼 포트에 출력됩니다. 시리얼 포트로부터 입력된 Modbus RTU 슬레이브 장치의 데이터 응답 프레임은 Modbus/TCP 패킷으로 변환되어 Modbus/TCP 마스터 장치로 전송됩니다.



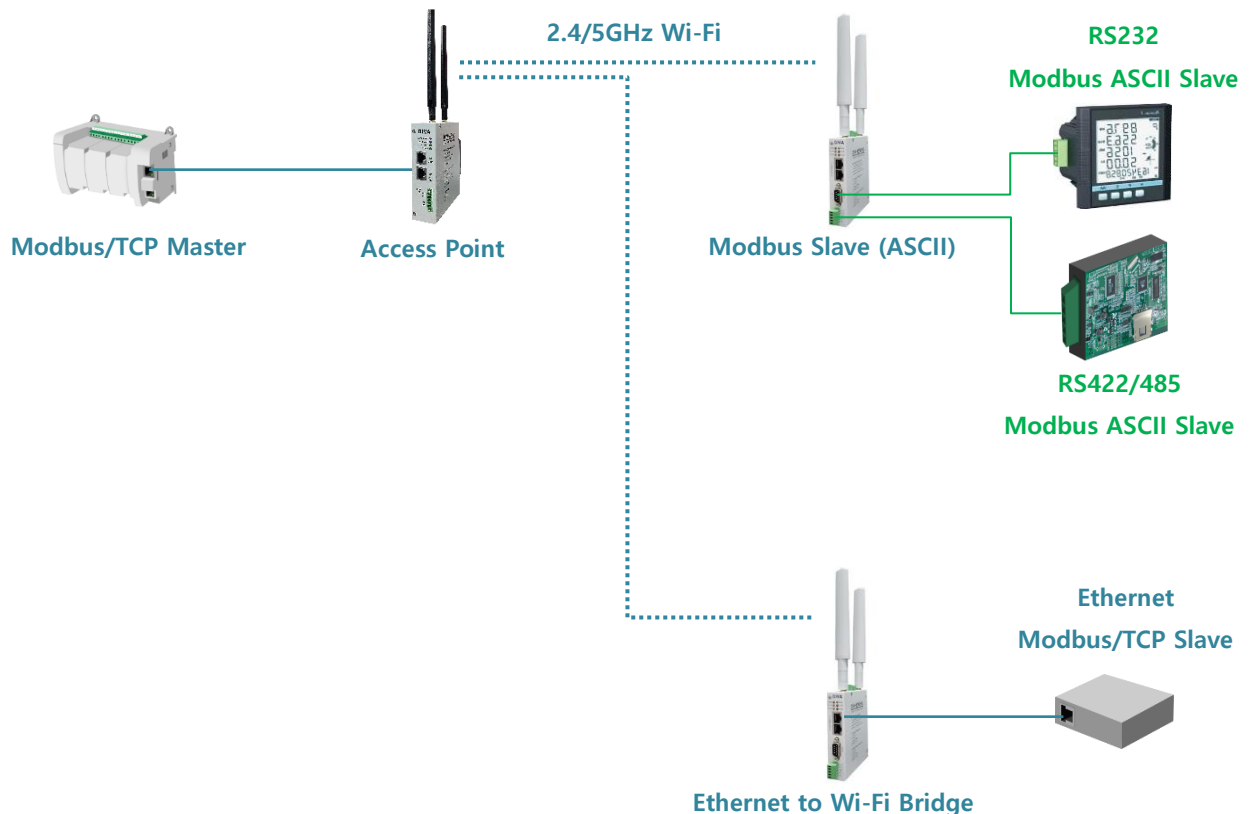
Operation Mode	Modbus Slave(RTU) ▼
Local Modbus Socket Port	502
Virtual Slave ID Offset	0

**Local Modbus Socket Port** Modbus/TCP 마스터 장치로부터 연결을 대기하는 소켓 번호를 설정합니다. Serial Port 1 포트와 Serial Port 2 포트의 Local Socket Port 가 동일 소켓 번호로 중복되지 않도록 주의하시기 바랍니다.

**Virtual Slave ID Offset** 슬레이브 ID 변경이 불가능한 모드버스 시리얼 장치를 DIVA-WRM2 장치에 연결할 경우, 오프셋 설정을 통해 가상의 슬레이브 ID로 변경합니다. 사용자는 -255 ~ +255 사이의 값을 사용할 수 있습니다.

실제 슬레이브 ID	오프셋 설정값	가상 슬레이브 ID
1	0	1
2	-1	1

- **Modbus Slave(ASCII) :** DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트에 Modbus ASCII 프로토콜을 사용하는 슬레이브 장치를 연결할 때 선택합니다. DIVA-WRM2 장치는 Modbus/TCP 슬레이브 모드 (TCP 서버 모드)로 동작합니다. 유무선 이더넷 네트워크로 수신된 Modbus/TCP 마스터 장치의 데이터 요청 패킷은 Modbus ASCII 프레임으로 변환되어 시리얼 포트에 출력됩니다. 시리얼 포트로부터 입력된 Modbus ASCII 슬레이브 장치의 데이터 응답 프레임은 Modbus/TCP 패킷으로 변환되어 Modbus/TCP 마스터 장치로 전송됩니다.



Operation Mode Modbus Slave(ASCII) ▼

Local Modbus Socket Port

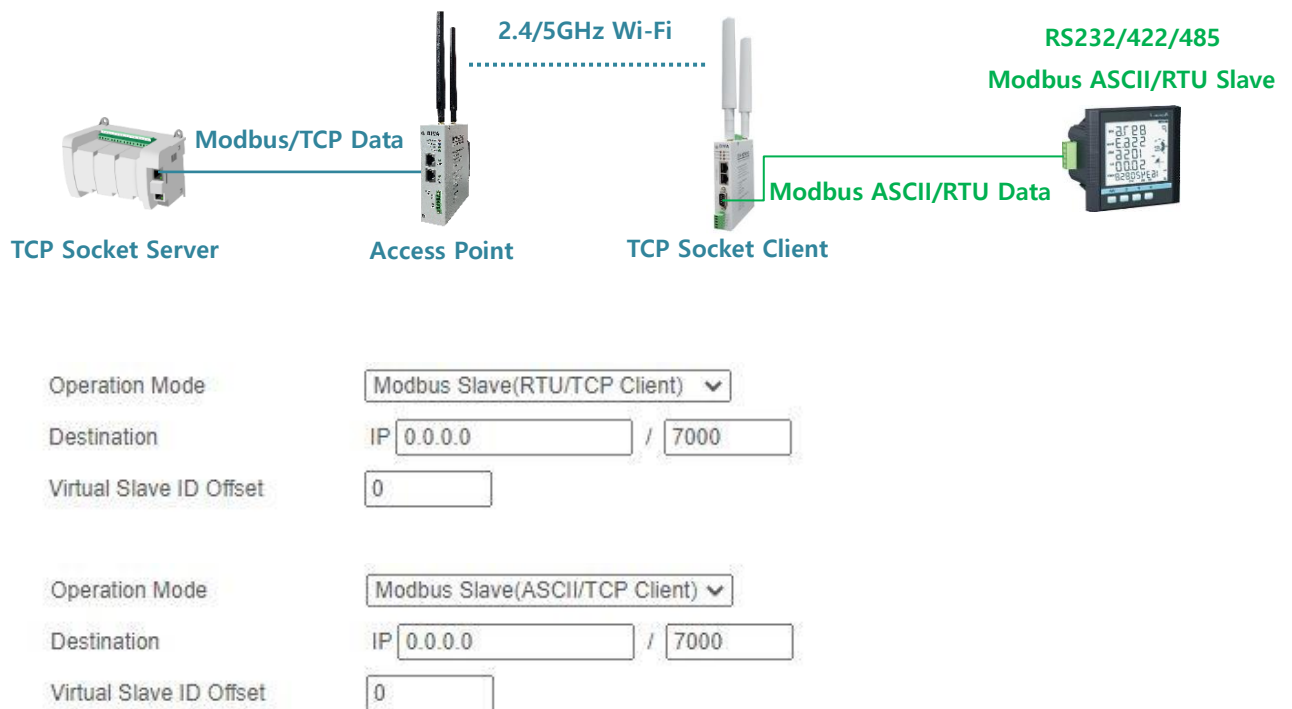
Virtual Slave ID Offset

**Local Modbus Socket Port** Modbus/TCP 마스터 장치로부터 연결을 대기하는 소켓 번호를 설정합니다. Serial Port 1 포트와 Serial Port 2 포트의 Local Socket Port 가 동일 소켓 번호로 중복되지 않도록 주의하시기 바랍니다.

**Virtual Slave ID Offset** 슬레이브 ID 변경이 불가능한 모드버스 시리얼 장치를 DIVA-WRM2 장치에 연결할 경우, 오프셋 설정을 통해 가상의 슬레이브 ID로 변경합니다. 사용자는 -255 ~ +255 사이의 값을 사용할 수 있습니다.

실제 슬레이브 ID	오프셋 설정값	가상 슬레이브 ID
1	0	1
2	-1	1

- **Modbus Slave (RTU / TCP Client):** DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트에 Modbus RTU 프로토콜을 사용하는 슬레이브 장치를 연결할 때 선택합니다. 표준 Modbus/TCP 슬레이브 장치는 TCP 서버 모드로 동작합니다. 하지만 Modbus Slave (RTU / TCP Client) 모드로 설정된 DIVA-WRM2 장치는 TCP 클라이언트 모드로 동작합니다. 유무선 이더넷 네트워크로 수신된 TCP 서버 장치의 Modbus/TCP 데이터 요청 패킷은 Modbus RTU 프레임으로 변환되어 시리얼 포트 출력됩니다. 시리얼 포트로부터 입력된 Modbus RTU 슬레이브 장치의 데이터 응답 프레임은 Modbus/TCP 패킷으로 변환되어 TCP 서버 장치로 전송됩니다. 표준 Modbus/TCP 마스터 장치는 TCP 클라이언트 모드로 동작하고, 표준 Modbus/TCP 슬레이브 장치는 TCP 서버 모드로 동작합니다.
- **Modbus Slave (ASCII / TCP Client):** DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트에 Modbus ASCII 프로토콜을 사용하는 슬레이브 장치를 연결할 때 선택합니다. 표준 Modbus/TCP 슬레이브 장치는 TCP 서버 모드로 동작합니다. 하지만 Modbus Slave (ASCII / TCP Client) 모드로 설정된 DIVA-WRM2 장치는 TCP 클라이언트 모드로 동작합니다. 유무선 이더넷 네트워크로 수신된 TCP 서버 장치의 Modbus/TCP 데이터 요청 패킷은 Modbus ASCII 프레임으로 변환되어 시리얼 포트 출력됩니다. 시리얼 포트로부터 입력된 Modbus ASCII 슬레이브 장치의 데이터 응답 프레임은 Modbus/TCP 패킷으로 변환되어 TCP 서버 장치로 전송됩니다. 표준 Modbus/TCP 마스터 장치는 TCP 클라이언트 모드로 동작하고, 표준 Modbus/TCP 슬레이브 장치는 TCP 서버 모드로 동작합니다.

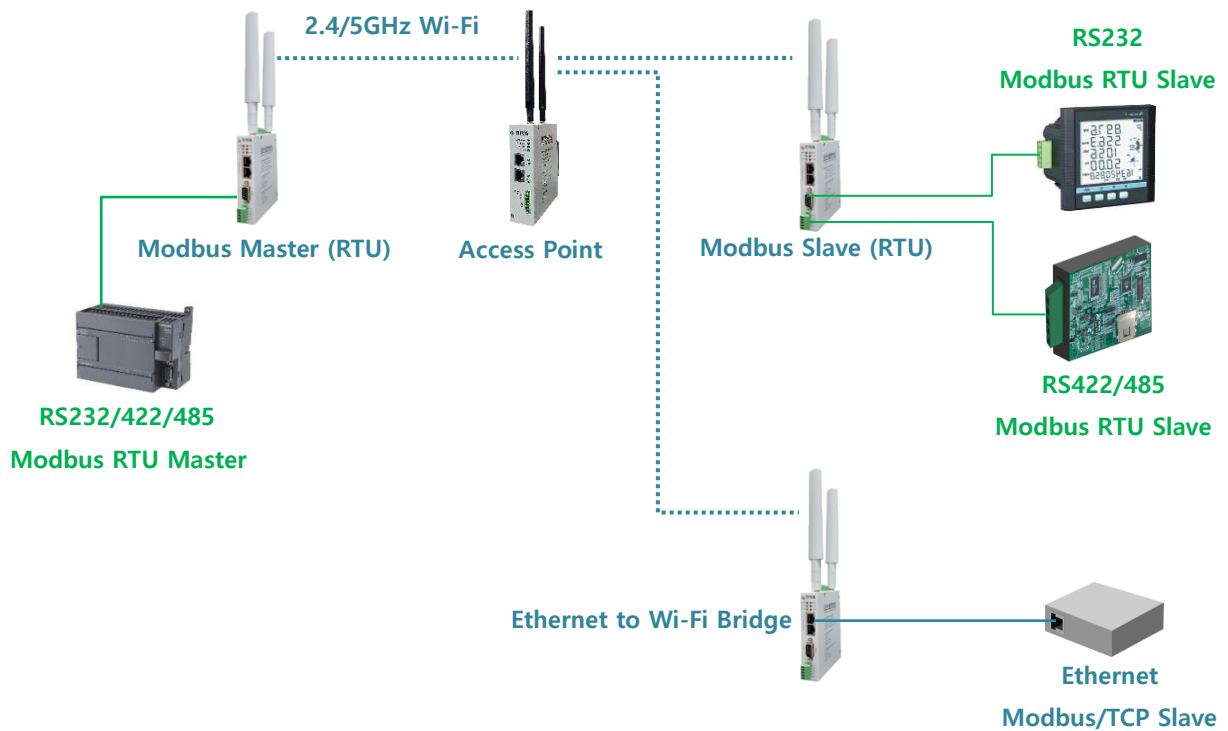


**Destination** 시리얼 데이터를 송수신할 원격 TCP 서버 장치의 IP 주소와 소켓 번호를 설정합니다.

**Virtual Slave ID Offset** 슬레이브 ID 변경이 불가능한 모드버스 시리얼 장치를 DIVA-WRM2 장치에 연결할 경우, 오프셋 설정을 통해 가상의 슬레이브 ID로 변경합니다. 사용자는 -255 ~ +255 사이의 값을 사용할 수 있습니다.

실제 슬레이브 ID	오프셋 설정값	가상 슬레이브 ID
1	0	1
2	-1	1

- **Modbus Master(RTU):** DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트에 Modbus RTU 프로토콜을 사용하는 모드버스 마스터 장치를 연결할 때 선택합니다. DIVA-WRM2 장치는 Modbus/TCP 마스터 모드 (TCP 클라이언트 모드)로 동작합니다. 시리얼 포트에 입력된 Modbus RTU 마스터 장치의 데이터 요청 프레임은 Modbus/TCP 패킷으로 변환되어 Modbus/TCP 슬레이브 장치로 전송됩니다. 유무선 네트워크로 수신된 Modbus/TCP 슬레이브 장치의 데이터 응답 패킷은 Modbus RTU 프레임으로 변환되어 시리얼 포트에 출력됩니다.

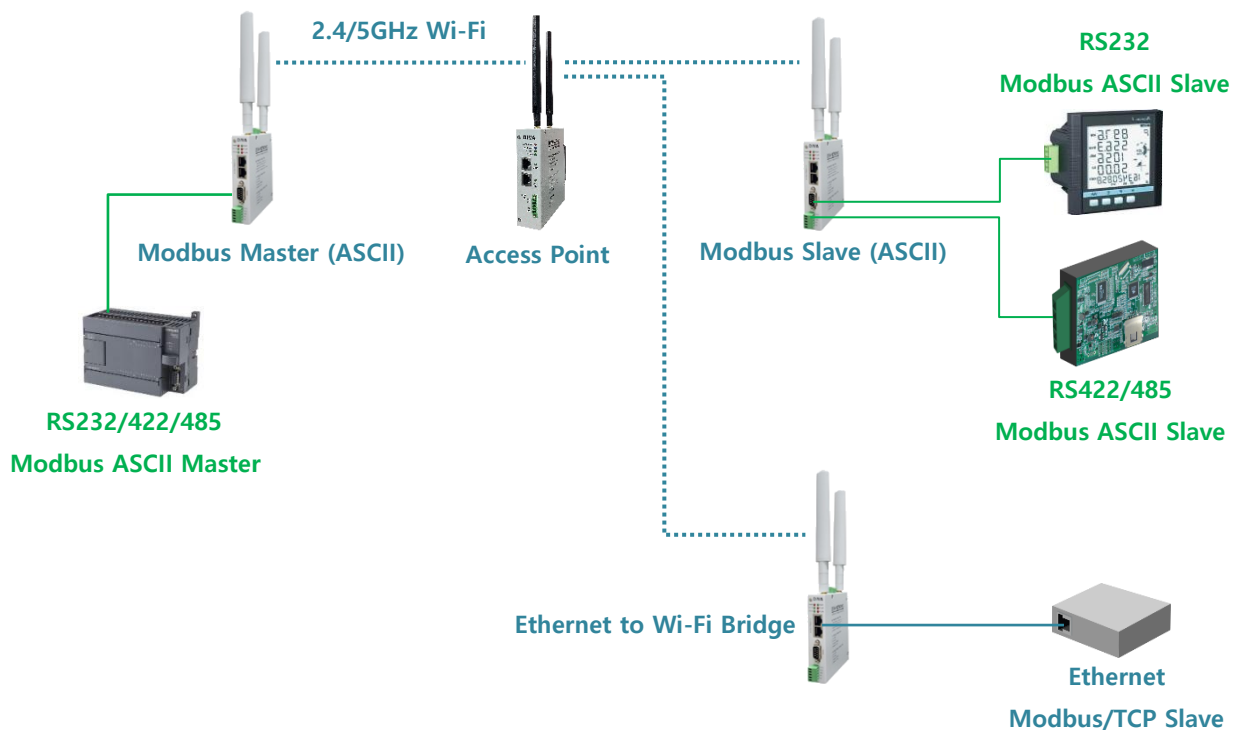


Operation Mode	Modbus Master(RTU) ▼			
Number of Slave Group	4 ▼			
Slave Group 1	Slave IP 192.168.1.11	: 502	==> Slave ID 0	~ 0 Offset 0
Slave Group 2	Slave IP 192.168.1.12	: 502	==> Slave ID 0	~ 0 Offset 0
Slave Group 3	Slave IP 192.168.1.13	: 502	==> Slave ID 0	~ 0 Offset 0
Slave Group 4	Slave IP 192.168.1.14	: 502	==> Slave ID 0	~ 0 Offset 0

**Number of Slave Group** 연결할 Modbus/TCP 슬레이브 장치의 개수를 지정합니다. 최대 32개의 Modbus/TCP 슬레이브 장치를 등록할 수 있으며 각각의 슬레이브 그룹마다 연결할 IP 주소와 소켓 번호를 등록합니다. 연결할 Modbus/TCP 슬레이브 장치가 DIVA-WRM2 장치일 경우, 시리얼 포트에 멀티드롭 방식으로 연결된 슬레이브 장치들의 모드버스 ID를 등록할 수 있습니다. 또한 슬레이브 ID를 변경해야 할 경우 오프셋 설정을 통해 가상의 슬레이브 ID로 변경이 가능합니다. 사용자는 -255 ~ +255 사이의 오프셋 값을 사용할 수 있습니다.

실제 슬레이브 ID	오프셋 설정값	가상 슬레이브 ID
1~10	0	1 ~ 10
11~20	-10	1 ~ 10

- **Modbus Master(ASCII):** DIVA-WRM2 장치의 시리얼 포트에 Modbus ASCII 프로토콜을 사용하는 모드버스 마스터 장치를 연결할 때 선택합니다. DIVA-WRM2 장치는 Modbus/TCP 마스터 모드 (TCP 클라이언트 모드)로 동작합니다. 시리얼 포트에 입력된 Modbus ASCII 마스터 장치의 데이터 요청 프레임은 Modbus/TCP 패킷으로 변환되어 Modbus/TCP 슬레이브 장치로 전송됩니다. 유무선 네트워크로 수신된 Modbus/TCP 슬레이브 장치의 데이터 응답 패킷은 Modbus ASCII 프레임으로 변환되어 시리얼 포트에 출력됩니다.



Operation Mode	Modbus Master(ASCII) ▼			
Number of Slave Group	5 ▼			
Slave Group 1	Slave IP 10.10.10.11	: 502	==> Slave ID 1	~ 10 Offset 0
Slave Group 2	Slave IP 10.10.10.12	: 502	==> Slave ID 11	~ 20 Offset 0
Slave Group 3	Slave IP 10.10.10.13	: 502	==> Slave ID 21	~ 30 Offset 0
Slave Group 4	Slave IP 10.10.10.14	: 502	==> Slave ID 31	~ 40 Offset 0
Slave Group 5	Slave IP 10.10.10.15	: 502	==> Slave ID 41	~ 50 Offset 0

**Number of Slave Group** 연결할 Modbus/TCP 슬레이브 장치의 개수를 지정합니다. 최대 32개의 Modbus/TCP 슬레이브 장치를 등록할 수 있으며 각각의 슬레이브 그룹마다 연결할 IP 주소와 소켓 번호를 등록합니다. 연결할 Modbus/TCP 슬레이브 장치가 DIVA-WRM2 장치일 경우, 시리얼 포트에 멀티드롭 방식으로 연결된 슬레이브 장치들의 모드버스 ID를 등록할 수 있습니다. 또한 슬레이브 ID를 변경해야 할 경우 오프셋 설정을 통해 가상의 슬레이브 ID로 변경이 가능합니다. 사용자는 -255 ~ +255 사이의 오프셋 값을 사용할 수 있습니다.

실제 슬레이브 ID	오프셋 설정값	가상 슬레이브 ID
1~10	0	1 ~ 10
11~20	-10	1 ~ 10

## Com Parameters

시리얼 통신과 관련된 항목을 설정합니다. DIVA-WRM2 제품은 독립적으로 동작하는 2개의 시리얼 포트를 제공합니다. DB9 Male 커넥터로 제공되는 RS232 포트는 좌측 [Serial Port 1](#) 링크를 통해 설정할 수 있습니다. 5핀 터미널블록 커넥터로 제공되는 RS422/485 포트는 좌측 [Serial Port 2](#) 링크를 통해 설정할 수 있습니다. 시리얼 포트에 연결되는 사용자 시리얼 장치의 통신 사양을 사전에 확인하신 후 Com Parameters 항목을 동일한 사양으로 설정하시기 바랍니다.

### Com Parameters

Interface	RS-485(No Echo) ▼
Baudrate	9600 bps ▼
Parity	None ▼
Data bits	8 bits ▼
Stop bits	1 bit ▼
Flow Control	None ▼

**Interface** Serial Port 1 은 RS-232 값으로 고정되어 있으며 Serial Port 2 는 RS-422, RS-485(No Echo), RS-485(Echo) 모드 중 선택할 수 있습니다.

- **RS-232** : RI(9번 핀) 신호를 제외한 모든 신호선을 연결할 수 있습니다.
- **RS-422** : 4선식(TX+, TX-, RX+, RX-, Ground) RS422 또는 RS485 장치를 연결할 때 선택합니다.
- **RS-485(No Echo)** : 2선식(Data+, Data-, Ground) RS485 장치를 연결할 때 선택합니다.
- **RS-485(Echo)** : 2선식(Data+, Data-, Ground) RS485 장치를 연결할 때 선택합니다. 시리얼 장치에서 DIVA-WRM2 장치의 RS485 시리얼 포트에 입력된 데이터는 사용자 시스템에서 전송한 데이터를 확인할 수 있도록 다시 출력됩니다. 연결된 시리얼 장치에서 Echo 모드를 지원할 경우에만 선택하시기 바랍니다.

**Baudrate** 150 ~ 921600 bps 사이의 속도를 선택합니다. 리스트에 없는 속도를 사용해야 할 경우 별도의 펌웨어를 제작하여 공급해 드립니다.

**Parity** None, Odd, Even 방식 중 선택합니다.

**Data bits** 5, 6, 7, 8 데이터 비트 중 선택합니다.

**Stop bits** 1, 2 정지 비트 중 선택합니다.

**Flow Control** None, Xon/Xoff, RTS/CTS 흐름제어 방식 중 선택합니다.

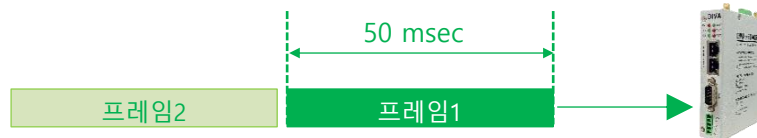
- **None** : 흐름제어 방식을 사용하지 않을 경우 선택합니다.
- **Xon/Xoff** : 소프트웨어 흐름제어 방식으로 데이터 전송라인을 통해 제어 신호를 보냅니다. Xon 은 전송 개시를 Xoff 는 전송중단을 의미하는 용도로 사용됩니다.
- **RTS/CTS** : 하드웨어 흐름제어 방식으로 RS232 통신에서만 사용됩니다. RTS(Ready to Send) 신호는 컴퓨터와 같은 DTE 장치가 모뎀 또는 시리얼 프린터와 같은 DCE 장치에게 데이터를 수신할 준비가 되었음을 나타내는 신호선이고 CTS(Clear to Send) 신호는 DCE 장치가 DTE 장치에게 데이터를 수신할 준비가 되었음을 나타내는 신호선으로 사용됩니다. DIVA-WRM2 장치의 USB 호스트 포트에 RS32 방식의 USB to Serial 컨버터를 연결할 경우에도 사용할 수 있습니다.
- **DTR/DSR** : DIVA-WRM2 장치의 RS232 시리얼 포트에 연결되는 장치가 DTR/DSR 흐름제어를 사용할 경우 Flow Control 을 None 으로 설정한 후 시리얼 장치의 DTR 신호선과 DSR 신호를 직접 연결하여 흐름제어를 구성할 수 있습니다.

## Data Packetization

시리얼 포트로 입력된 데이터를 TCP/IP 패킷으로 변환할 때 사용되는 파라미터를 설정합니다.

rx buffering time	<input type="text" value="50"/> msec
STX/ETX	<input type="button" value="Disable"/>
Serial Input Condition	<input type="checkbox"/> Ignore Carriage Return(Serial Input) <input type="checkbox"/> Translate NL to CR (Serial Input)
Reset Port	<input type="checkbox"/>

**rx buffering time** 시리얼 포트로 데이터 입력이 시작되면 설정한 시간동안 데이터를 버퍼링 한 후 저장된 데이터를 1개의 TCP/IP 패킷으로 변환하여 유무선 이더넷 인터페이스를 통해 송신합니다. 설정 값을 짧게 입력할 경우 실시간 데이터 전송에 유리하지만 1개의 시리얼 프레임이 여러 개의 TCP/IP 패킷으로 분할되어 전송될 수 있습니다. 반대로 설정 값을 길게 입력할 경우 여러 개의 시리얼 프레임이 1개의 TCP/IP 패킷으로 합쳐서 전송되거나 전송 시간이 지연될 수 있습니다. 유무선 네트워크를 통해 수신한 TCP/IP 패킷은 rx buffering time 설정 값과 상관없이 시리얼 포트를 통해 한꺼번에 출력됩니다.



- rx buffering time 값을 50 ms 보다 큰 값으로 설정할 경우:  
프레임1과 프레임2의 일부분을 1개의 TCP/IP 패킷으로 변환한 후 유무선 네트워크로 전송
- rx buffering time 값을 50 ms 이하의 값으로 설정할 경우:  
프레임1을 2개 이상의 TCP/IP 패킷으로 변환하여 유무선 네트워크로 전송

**STX/ETX** TCP/IP 패킷을 시리얼 프레임으로 변환할 때 STX(Start of Text), ETX(End of Text) 전송 제어 문자를 확인한 후 시리얼 포트로 출력합니다.

- **Disable:** TCP/IP 패킷을 시리얼 프레임으로 변환한 후 STX, ETX 문자를 확인하지 않고 그대로 시리얼 포트를 통해 출력합니다.
- **Enable:** TCP/IP 패킷을 시리얼 프레임으로 변환한 후 사용자가 설정한 STX, ETX 문자와 시리얼 프레임의 STX, ETX 문자를 비교합니다. STX, ETX 문자가 일치할 경우 시리얼 포트를 통해 변환된 데이터를 출력하고 일치하지 않을 경우에는 변환된 데이터를 폐기하고 시리얼 포트로 출력하지 않습니다. 사용자는 STX 와 ETX 값에 각각 2개의 문자를 16진수 값으로 등록할 수 있습니다.

**Signal Default** DIVA-WMR2 장치에 전원을 연결한 후 부팅이 완료되면 RS232 포트의 RTS, DTR 신호를 High 또는 Low 상태로 기본 설정합니다. RTS 신호선에는 CTS 신호선이 연결되며 DTR 신호선에는 DSR 신호선이 연결됩니다.

**Serial Input Condition** 시리얼 포트를 통해 입력되는 CR(Carriage Return, 0x0D) 과 NR(New Line, LF: Line Feed, 0x0A) 문자 처리 방식을 설정합니다.

- **Ignore Carriage Return (Serial Input) :** 시리얼 포트를 통해 입력된 데이터에서 CR 문자를 삭제한 후 TCP/IP 패킷으로 변환합니다.
- **Translate NL to CR (Serial Input) :** 시리얼 포트를 통해 입력된 데이터에서 NL(LF) 문자를 CR 문자로 대체한 후 TCP/IP 패킷으로 변환합니다.

**Reset Port** 해당 시리얼 포트의 이상 유무를 점검하기 위해 사용됩니다. 체크 박스를 선택한 후 아래에 위치한 **Save to Flash** 버튼을 클릭하면 시리얼 포트와 관련된 소켓 통신이 종료되고 프로세스가 다시 시작됩니다. DIVA-WRM2 장치를 재부팅 하지 않아도 해당 시리얼 포트만 리셋 하여 동작 상태 및 소켓 통신을 자동으로 초기화 할 수 있습니다.



## 시리얼 포트 확장

DIVA-WRM2 제품은 USB 호스트 포트에 1, 2, 4, 8, 16 포트 단위의 USB to Serial 컨버터를 연결하여 시리얼 포트를 최대 16개 까지 확장할 수 있습니다. 기본 제공되는 2개의 시리얼 포트와 마찬가지로 각각의 포트는 독립적으로 동작합니다. FTDI 칩셋 기반의 USB Serial 컨버터를 DIVA-WRM2 제품에 연결한 후 전원을 입력하면 시리얼 포트가 자동으로 인식됩니다.



4포트 USB Serial 컨버터 제품을 연결할 경우 아래와 같이 웹 설정 페이지가 표시됩니다.

SERIAL / IO
ETHERNET
WIRELESS
SYSTEM
SERVICE

Serial Port 1
Serial Port 2
USB Serial Port

USB Serial Port #1

USB Serial Port Number
(1) (2) (3) (4)

Basic Settings

Operation Mode
TCP Server

Local Socket Port
7003

KeepAlive
Enable
Time 15 secs Probes 3 times Intervals 5 secs

Auto reconnect
Disable

**USB Serial Port** USB Serial 컨버터가 인식될 경우 좌측 메뉴에 표시됩니다.

**USB Serial Port Number** 연결된 USB Serial 컨버터의 시리얼 포트 개수를 표시합니다. 포트 번호를 클릭하면 각 포트 별 설정 페이지가 표시되고 상단에 선택된 시리얼 포트 번호가 **USB Serial Port #X** 형태로 표시됩니다.

**Interface** 사용하는 USB to Serial 컨버터의 인터페이스 종류에 따라 RS232/422/485 모드가 고정됩니다.

나머지 항목은 기본 제공되는 시리얼 포트와 동일한 방법으로 설정하실 수 있습니다.

DIVA-WRM2 제품과 호환되는 USB Serial 컨버터 제품은 아래의 사이트를 참고하시기 바랍니다.

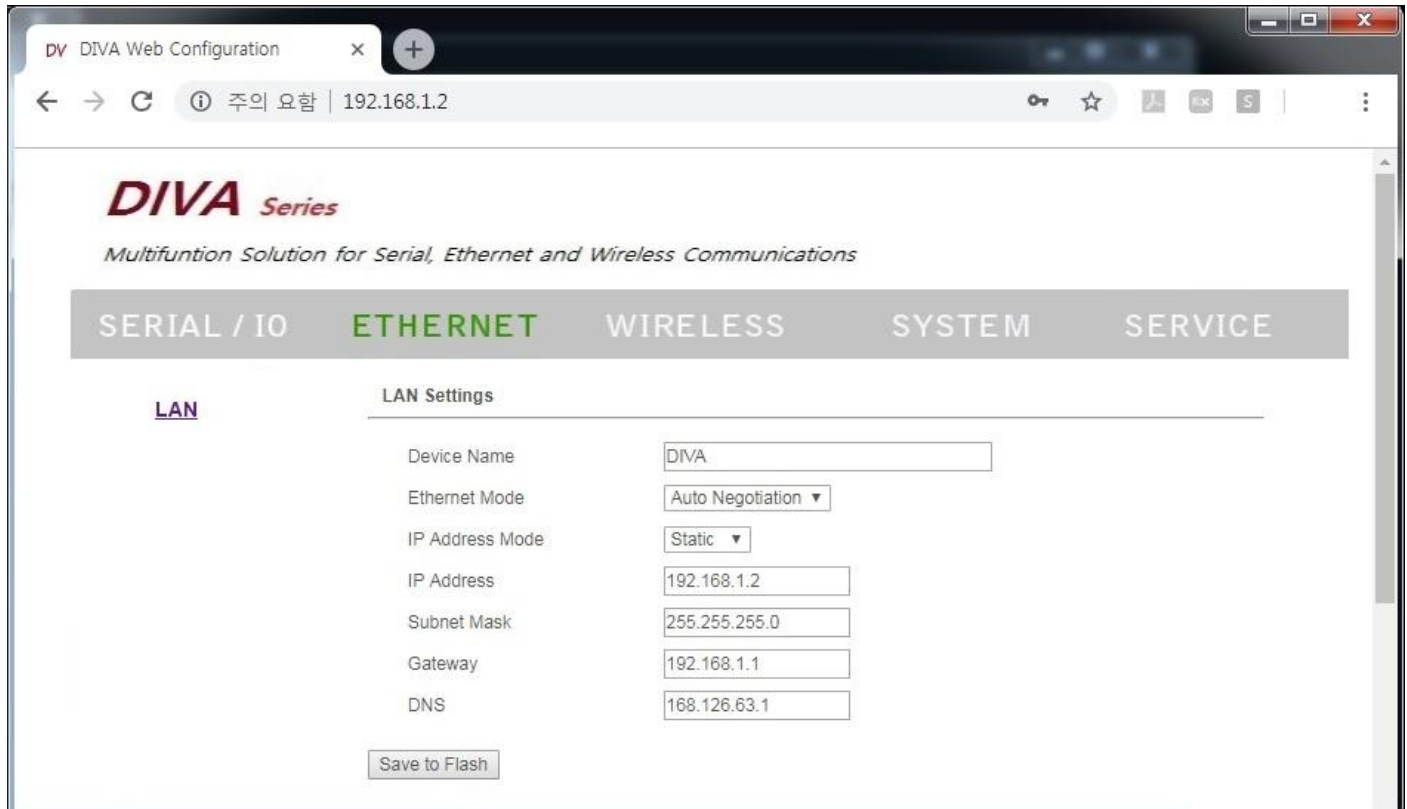
<https://www.highlink.co.kr/usbserial>





## Chapter 3: ETHERNET

IP 주소와 같은 기본 네트워크 정보를 설정합니다.



**Device Name** TCP/IP 소켓 통신 및 장치 용도, 위치, 기타 정보를 입력합니다.

**Ethernet Mode** 기본값 **Auto Negotiation** 설정을 사용하면 유선랜 포트에 연결된 장치와 속도 및 이중모드와 같은 전송 파라미터를 자동으로 조정합니다. 자동 협상 과정에서 네트워크 장치들은 네트워크 사양 정보를 교환한 후 양측에서 공유할 수 있는 최고 전송 모드를 선택합니다. Auto Negotiation 설정을 사용하지 않을 경우 속도 및 이중모드를 직접 선택할 수도 있습니다. DIVA-WRM2 장치는 **100Mbps Full**, **100Mbps Half**, **10Mbps Full**, **10Mbps Half** 전송 모드를 지원합니다. Full-duplex 모드는 양방향 통신을 지원하며 송신과 수신을 동시에 처리할 수 있습니다. Half-duplex 모드는 양방향 통신을 지원하지만 송신과 수신을 동시에 처리할 수 없고 한순간에 한방향으로만 데이터를 전송할 수 있습니다.

**IP Address Mode** DHCP 서버로부터 IP 정보를 자동으로 할당 받을 경우 **DHCP** 를 선택하고, 고정 IP 주소를 사용할 경우 **Static** 을 선택합니다. DHCP 서버로부터 IP 정보를 할당 받지 못할 경우 192.168.1.2 주소로 동작합니다.

**IP Address** 장치에서 사용할 IP 주소를 입력합니다. IP 주소는 유무선 네트워크 세그먼트에 속한 다른 장치의 IP 주소와 중첩되지 않아야 합니다.

**Subnet Mask** 넷마스크 값을 입력합니다. 사용자는 바이너리 형태의 넷마스크 값을 기반으로 IP 주소의 범위와 호스트 장치들이 사용하는 주소의 범위를 확인할 수 있습니다. 넷마스크 값은 장치 네트워크 세그먼트의 주소 범위를 정의하는데 사용됩니다. 일반적으로 사용되는 255.255.255.0 넷마스크는 C 클래스 네트워크를 의미합니다.

**Gateway** 게이트웨이 장치의 IP 주소를 입력합니다. 일반적으로 호스트 라우터 장치의 IP 주소로서 인터넷에 연결할 때에는 인터넷과 연결된 xDSL 모뎀, 케이블 모뎀, WISP 게이트웨이 라우터 장치의 IP 주소를 입력합니다. DIVA-WRM2 장치는 로컬 네트워크에 연결되어 있지 않는 외부 장치로 데이터를 전송할 경우에 게이트웨이로 데이터 패킷을 전달합니다.

**DNS** DNS (Domain Name System) 서버의 IP 주소를 입력합니다.

## Chapter 4: WIRELESS

**DIVA Series**  
Multifunction Solution for Serial, Ethernet and Wireless Communications

SERIAL / IO   ETHERNET   **WIRELESS**   SYSTEM   SERVICE

WiFi

**Basic**

Radio Frequency: 2.4/5GHz Auto ▼

SSID: DIVA-5G

**Security**

Network Authentication: WPA2-Personal ▼

Encryption Mode: AES

Pre-Shared Key: 1234567890

**RSSI/SNR Roaming**

Roaming Control: Enable ▼

Trigger Level (- RSSI, + SNR): -77

Scan Interval (10~60 seconds): 60

Change & Apply (takes about 15 seconds)

**Wi-Fi Status**

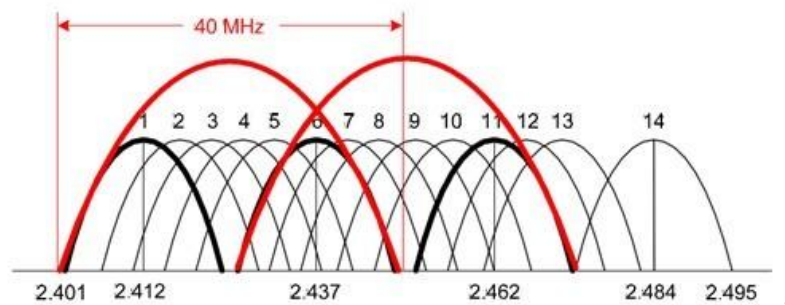
AP Connection   Signal Quality   Roaming Level      Send

무선랜 설정을 변경한 후 **Change & Apply** 버튼을 클릭하면 20초 이내에 무선 설정이 변경되고 액세스 포인트 장치에 연결됩니다. 다른 파라미터 설정과 달리 DIVA-WRM2 제품을 재부팅 할 필요가 없습니다.

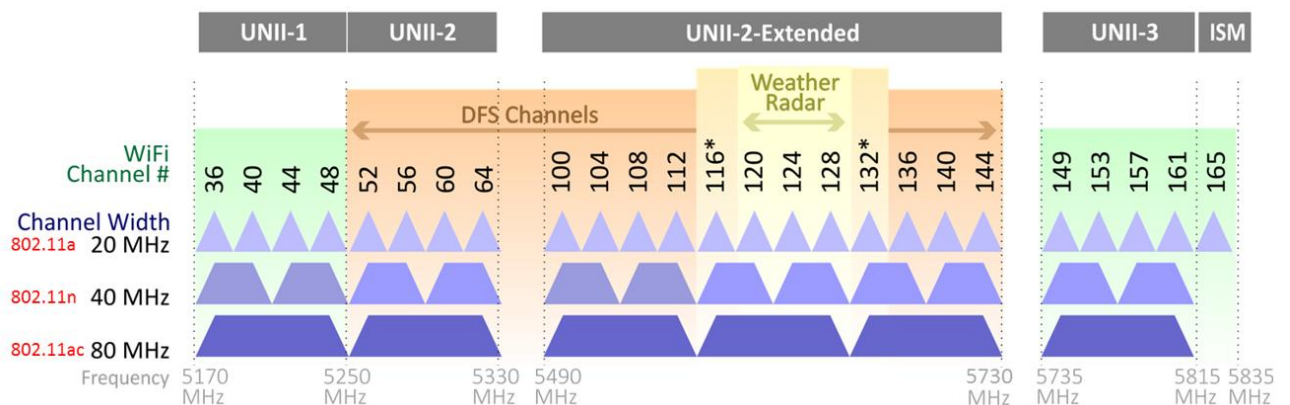
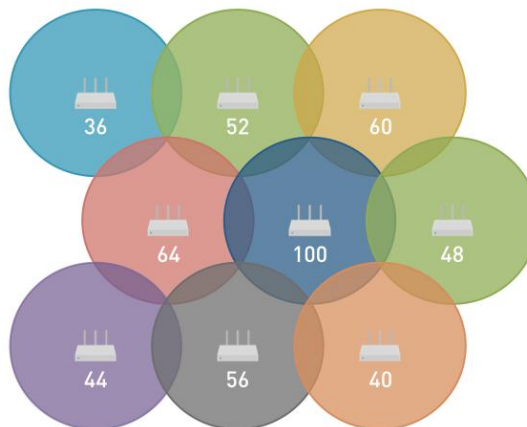
**Radio Frequency** 사용할 주파수 대역을 선택합니다. 사용자는 채널 번호를 지정할 필요가 없으며 연결되는 액세스 포인트 장치에 따라 채널 번호가 자동으로 설정됩니다. 로밍 기능을 사용할 때 검색할 주파수 채널을 제한하여 채널 검색 시간을 최소화할 수 있습니다. AP Connection 버튼을 클릭하면 현재 연결된 액세스 포인트 장치의 채널 번호를 확인할 수 있습니다.

- **2.4/5GHz Auto** : 2.4/5 GHz 주파수 대역을 모두 사용하고 1~13번, 36~165번 채널을 사용할 수 있습니다. (기본값)
- **5GHz** : 5 GHz 주파수 대역만 사용하고 1~13번 채널을 사용하는 액세스포인트 장치에 연결할 수 있습니다.
- **2.4GHz** : 2.4 GHz 주파수 대역만 사용하고 36~165번 채널을 사용하는 액세스포인트 장치에 연결할 수 있습니다.

액세스 포인트 장치는 인접한 무선랜 장치로부터 발생하는 간섭을 최대한 받지 않도록 채널을 설계합니다. 2.4GHz 대역에서는 20MHz 채널 대역폭을 사용할 때 3개의 비중첩 채널만 사용할 수 있습니다. 40MHz 채널 대역폭을 사용할 경우 비중첩 채널로 무선 네트워크를 구성하는 것이 불가능합니다.



2.4GHz 대역과 달리 5GHz 대역에서는 사용할 수 있는 채널 개수가 많기 때문에 간섭이 발생하지 않도록 무선랜 네트워크를 설계하는 것이 유리합니다.



**SSID** 문자 및 특수문자, 숫자를 사용하여 최대 32개 이내의 문자로 구성된 무선랜 네트워크 이름을 설정합니다. 무인 물류 시스템과 같이 로밍 기능을 사용하는 무선 네트워크에서는 모든 액세스 포인트 장치를 동일한 SSID로 설정합니다. 연결할 액세스 포인트 장치와 동일한 SSID 값을 대소문자를 구분하여 설정합니다. (기본값: serserv)

**Network Authentication** 액세스 포인트 장치와 무선랜 연결에 사용되는 무선 인증 모드와 데이터 암호화 방식을 선택합니다. 반드시 네트워크 담당자에게 연결할 액세스 포인트 장치의 무선 네트워크 보안을 사전에 확인한 후 설정하시기 바랍니다.

- **Disable** : 인증 없이 액세스 포인트 장치에 연결하며 데이터 암호화를 사용하지 않습니다. (기본값)
- **WPA-Personal** : PSK 인증을 사용하여 액세스 포인트 장치에 연결합니다. TKIP 암호화 방식을 사용합니다.
  - **Pre-Shared Key** : WPA 인증을 위한 암호키를 입력합니다. 연결하려는 액세스 포인트 장치와 동일한 암호키를 입력합니다. 암호키는 8개 이상 63개 이하의 문자나 특수 문자, 숫자로 구성되고 64개의 16진수 문자로도 구성할 수 있습니다.
- **WPA2-Personal** : PSK 인증을 사용하여 액세스 포인트 장치에 연결합니다. AES 암호화 방식을 사용합니다.
  - **Pre-Shared Key** : WPA 인증을 위한 암호키를 입력합니다. 연결하려는 액세스 포인트 장치와 동일한 암호키를 입력합니다. 암호키는 8개 이상 63개 이하의 문자나 특수 문자, 숫자로 구성되고 64개의 16진수 문자로도 구성할 수 있습니다. (사용 권장)
- **WPA2-Enterprise** : EAP-PEAP / MSCHAPv2 인증 방식을 사용하는 RADIUS 서버 및 WPA2-Enterprise(AES) 암호화 방식을 사용하는 액세스 포인트 장치와 연결합니다. 일반적으로 RADIUS 인증 서버와 연동하기 위해서는 DIVA-WRM2 장치의 MAC 주소를 RADIUS 서버에 사전 등록해야 하고 RS232/422/485 시리얼 장치만 무선랜 네트워크에 연결할 수 있습니다. WPA2-Enterprise 인증을 사용하여 유선랜 장치를 연결할 경우 DIVA-WRM 모델 사용을 권장합니다. WPA2-Enterprise 인증에서는 표준 802.11r 무선랜 로밍/핸드오프 기능을 추가로 설정할 수 있습니다. 표준 802.11r 무선랜 로밍 기능을 사용하기 위해서는 연결할 액세스 포인트 장치도 표준 802.11r Fast Transition 로밍 기능을 지원해야 합니다. 자세한 설정 방법은 [㈜하이링크](#)로 연락주시기 바랍니다.
  - **EAP User Name** EAP 인증에 사용되는 사용자 이름을 입력합니다. (기본값: anonymous)
  - **EAP Password** 경우 EAP 인증에 사용되는 비밀번호를 입력합니다. (기본값: anonymous)

**Roaming Control** 여러 개의 액세스 포인트 장치 사이를 빠르게 재연결 할 수 있도록 로밍/핸드오프 관련 파라미터를 설정합니다. 표준 802.11r 프로토콜을 사용하지 않고 연결된 액세스 포인트 장치의 신호 레벨에 따라 DIVA-WRM2 장치가 자동으로 무선을 재연결 합니다. 보다 자세한 설명은 [응용사례 : 무선 네트워크 로밍 연결](#) 섹션을 참고하시기 바랍니다.

- **Disable** : 로밍 기능을 사용하지 않습니다. (기본값)
- **Enable** : RSSI / SNR 레벨에 따라 로밍 기능을 설정합니다.
  - **Trigger Level** : 로밍 기능을 사용할 경우 설정합니다. 연결된 액세스 포인트 장치의 무선 신호가 설정값 보다 낮아지면, 현재 연결된 액세스 포인트 장치 보다 우수한 무선 신호 품질을 제공하는 다른 액세스 포인트 장치로 즉시 재연결 합니다. -95 (dBm) 보다 큰 값을 음수(-) 단위로 설정합니다. 설정 값은 양수(+) 단위의 값을 사용할 수도 있으며, 이러한 경우 Noise Floor 레벨과의 차이 값, 즉 [Trigger Level 설정값 - Noise Floor] 값을 사용합니다. RSSI 레벨 및 Noise Floor 값은 **Signal Quality** 버튼을 클릭하면 확인할 수 있습니다. 일반적으로 액세스 포인트 장치들의 무선 채널이 서로 다를 경우에는 양수 단위 값을 설정하고, 무선 채널이 모두 동일할 경우에는 음수 단위 값을 설정합니다. 무선랜을 통해 전송할 데이터 종류 및 크기, 속도 등에 따라 아래의 RSSI 및 SNR 수치와 범위는 각기 다르게 판단될 수 있습니다.

RSSI 레벨 (음수 값)	SNR 레벨 (양수 값)
-30dB 이상 = Excellent signal	40dB 이상 = Excellent signal
-67dB 부터 -30dB 사이 = Very good signal	25dB 부터 40dB 사이 = Very good signal
-70dB 부터 -67dB 사이 = Low signal	15dB 부터 25dB 사이 = Low signal
-80dB 부터 -70dB 사이 = Very low signal	10dB 부터 15dB 사이 = Very low signal
-90dB 부터 -80dB 사이 = No signal	5dB 부터 10dB 사이 = No signal

- **Scan Interval** : 로밍 기능을 사용할 경우 설정합니다. 연결된 무선 품질이 양호한 상태(Trigger Level 설정값 보다 높을 때)에서 무선 스캔 주기를 초단위로 설정합니다. 연결된 무선 품질이 양호한 상태에서 무선 스캔을 자주 실행할 경우 데이터 전송 효율이 낮아질 수 있습니다. (10~60초, 기본값 60초)

**Change & Apply** 변경한 무선 설정을 저장하고 무선랜을 재연결 합니다. 다른 파라미터 설정과 달리 무선 설정은 Change & Apply 버튼을 클릭하면 15~20초 내에 즉시 변경되며 장비를 재부팅 할 필요가 없습니다. 무선랜 연결 상태는 AP Connection 버튼을 클릭하면 확인할 수 있습니다. 하지만 SERIAL / IO 및 ETHERNET 설정은 각 페이지에서 항목을 변경한 후 Save to Flash 버튼을 클릭한 후 SYSTEM > REBOOT 메뉴를 실행해야 적용됩니다.

**AP Connection** 무선랜 연결 상태를 표시합니다. 연결 정보는 아래와 같이 텍스트로 표시됩니다.

WiFi Mode = INFRASTRUCTURE

WiFi SSID : HIGHLINK (설정된 SSID)

Current rate = 40.5 Mbps (무선랜 연결 속도)

Regulatory Domain = KR

WiFi FW Ver = Host 4.5.20.020 sx 1.0.0, TFW 1.0.0.4\_0

Authentication type = PSK (무선 보안 인증 방식)

Dynamic WPA2 Keys are in use

AP MAC Address = 3F 80 92 01 31 65 (연결된 액세스 포인트 장치의 MAC 주소)

Signal Quality = Excellent (100%) (무선랜 신호 품질)

Connected to SSID HIGHLINK on channel 36 (액세스 포인트 장치와 연결된 무선랜 채널 번호)

**Signal Quality** 무선랜 신호 품질을 표시합니다. 무선랜 로밍을 사용할 경우, 특정 위치에서의 Signal Strength 와 Noise Level 값을 확인한 후 적절한 로밍 레벨을 설정하는데 활용할 수 있습니다.

Signal Quality = 97

Signal Strength = -57

Noise Level = -96

**Roaming Level** 설정된 무선랜 로밍 레벨을 표시합니다. 사용자는 Critical threshold 와 Normal scan interval 값을 변경할 수 있습니다. 나머지 항목은 장치 내부적으로 사용되는 값을 표시합니다.

Roaming Manager Configuration:

Low threshold = -50

Critical threshold = -60 (Trigger Level 설정값)

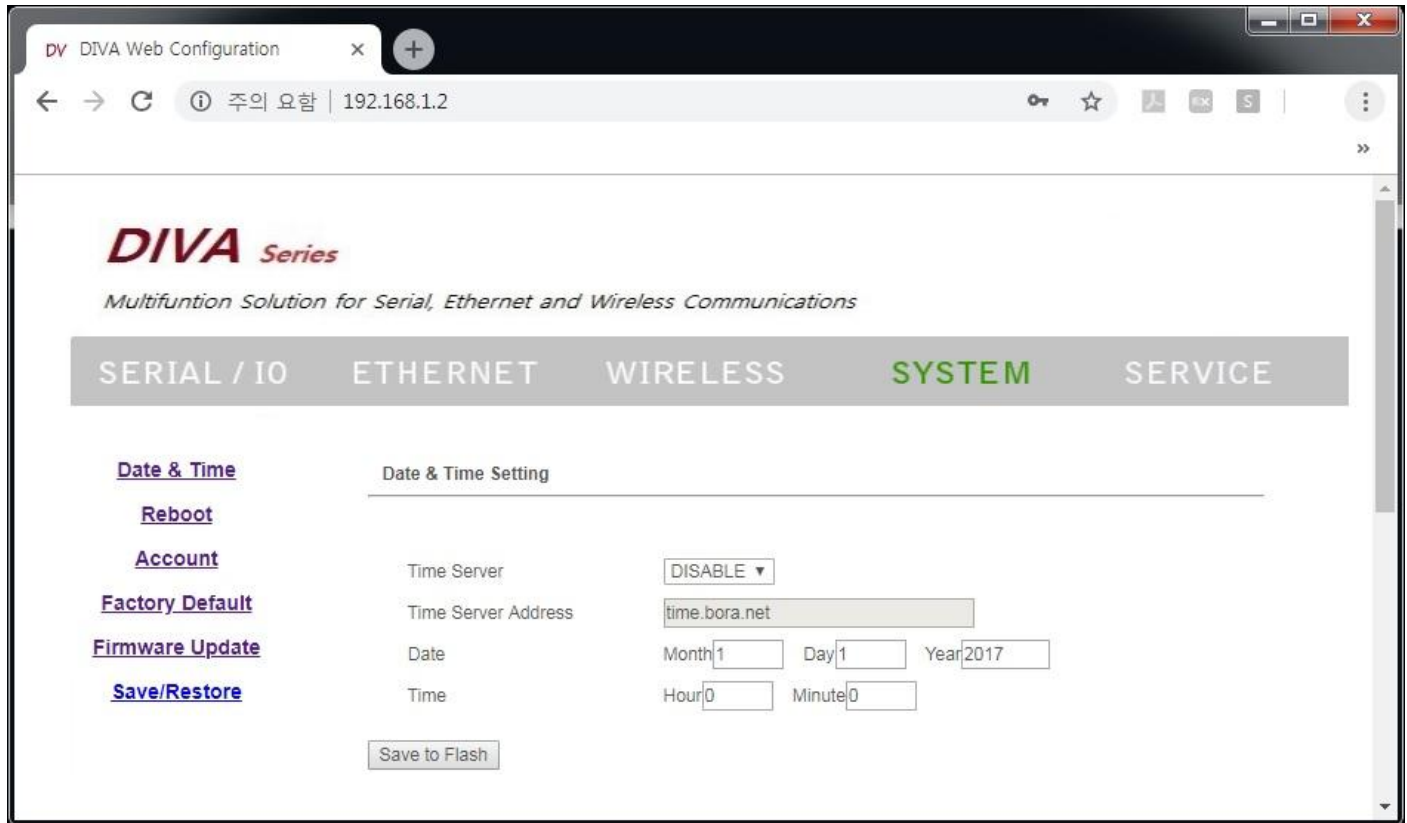
Normal scan interval = 10 (Scan Interval 설정값)

Low scan interval = 10

Low scan guard period = 0

**Send** 콘솔 명령어를 통해 내부 무선랜 설정 상태를 확인하거나 제어합니다. Chapter 7: 콘솔 명령어 섹션을 참고하시기 바랍니다. 명령어 결과는 텍스트로 표시됩니다.

## Chapter 5: SYSTEM



**SYSTEM** 설정 인터페이스는 다음과 같이 6개의 웹 페이지로 구성되어 있습니다.

- **Date & Time** : 부팅 완료 후 시스템 시작 시간을 설정합니다. DIVA-WRM2 장치는 자체 시스템 클럭을 내장하고 있지 않기 때문에 설정된 방식에 따라 시작 시간이 결정됩니다.
- **Reboot** : 시스템을 재시작합니다. 사용자는 변경된 설정 내용을 적용하기 위하여 각각의 페이지에서 설정을 완료하고 화면 하단의 Save to Flash 버튼을 클릭한 후에 최종 REBOOT 메뉴를 실행해야 합니다.
- **Account** : DIVA 제품은 공장 출하시 관리자 아이디와 비밀번호가 diva / diva (소문자) 로 설정되어 있습니다. 시스템 및 네트워크 보안을 위하여 초기 아이디와 비밀번호를 변경하시고 사용하시기 바랍니다.
- **Factory Default** : 제품 설정을 공장 출하시 초기값으로 변경합니다. 변경 후 시스템이 자동으로 재시작됩니다. 시스템 설정을 초기화하면 IP 주소는 192.168.1.2 로 변경되고 아이디와 비밀번호는 diva / diva 로 초기화됩니다.
- **Firmware Update** : 메모리에 탑재된 펌웨어를 업데이트 합니다. 펌웨어는 기능 개선 및 추가, 에러 수정에 따라 사전 공지없이 업데이트 될 수 있습니다. 제품을 구매하신 후 최초 사용하시기 전에 최신 펌웨어 버전을 구매처에 확인하시기 바랍니다.
- **Save/Restore** : 제품 설정 상태를 USB 메모리에 저장하거나 USB 메모리에 저장된 설정 파일로 제품 설정 상태를 복구합니다. DIVA 장치를 부팅하시기 전에 USB 메모리를 케이스 상단에 위치한 USB 슬롯에 연결하시기 바랍니다.

## Date & Time

Date & Time Setting

---

Time Server

ENABLE ▾

Time Server Address

kr.pool.ntp.org

Date

Month1

Day1

Year2017

Time

Hour0

Minute0

Save to Flash

### Time Server

- **DISABLE** : 부팅 완료 후 사용자가 설정한 Date, Time 으로 시스템이 시작됩니다. 부팅을 할 때마다 사용자가 설정한 시간으로 시스템 시간이 초기화됩니다.
- **ENABLE** : NTP (Network Time Protocol) 서버로부터 시스템 시작 시간을 동기화하여 동작합니다. NTP 서버로 연결하기 위해서는 로컬 네트워크에 Time 서버가 설치되어 있거나 인터넷 연결이 가능한 네트워크에 연결되어야 합니다.

## Reboot

REBOOT

---

All your configuration changes will be saved on DIVA  
Your configuration changes will be in effect after the device reboots automatically.

REBOOT

**REBOOT** 버튼을 클릭하면 변경된 설정 내용을 최종 적용하여 재시작 됩니다. 각각의 설정 페이지에서 설정을 변경한 후 **Save to Flash** 버튼을 클릭하지 않으면 해당 페이지의 설정 내용은 적용되지 않습니다. 각각의 페이지마다 설정 내용을 적용하기 위하여 REBOOT 메뉴를 실행할 필요는 없습니다. 모든 페이지에서 설정을 변경한 후 Save to Flash 버튼을 클릭하고 마지막으로 변경 내용을 적용할 때만 REBOOT 메뉴를 실행하시기 바랍니다. (WIRELESS 설정 제외)

※ 재부팅 후에는 변경된 설정 내용으로 동작합니다. IP 주소, 로그인 아이디/비밀번호를 변경하였을 경우 변경된 정보를 사용하여 시스템에 접속하시기 바랍니다.



## Account

Change ID

Current ID

diva

New ID

Change Password

Enter Current Password

Enter New Password

Retype New Password

**Current ID** 현재 설정되어 있는 관리자(로그인) 아이디를 표시합니다.

**New ID** 변경할 아이디를 입력합니다. 아이디는 대소문자를 구분하여 입력하시기 바랍니다.

**Enter Current Password** 현재 설정되어 있는 관리자(로그인) 아이디를 대소문자를 구분하여 입력하시기 바랍니다.

**Enter New Password** 변경할 관리자(로그인) 비밀번호를 대소문자를 구분하여 입력하시기 바랍니다.

**Retype New Password** 변경할 관리자(로그인) 비밀번호를 대소문자를 구분하여 다시 한번 입력하시기 바랍니다.

※ 관리자(로그인) 아이디와 비밀번호를 분실할 경우 시스템에 접속하실 수 없습니다. 제품 설정을 초기 상태로 변경해야만 시스템에 다시 접속하실 수 있으니 주의하시기 바랍니다.

## Factory Default

FACTORY DEFAULT

All your configuration changes will be lost.  
Factory default settings will be restored after the device reboots.  
You cannot turn back the decision once you click the button below.

**Factory Default** 버튼을 클릭하면 제품 설정이 공장 출하시 초기값으로 변경된 후 자동으로 재시작됩니다.

※ 재부팅 후에는 공장 출하시 초기 상태로 동작합니다. 초기값 (IP: 192.168.1.2, 로그인 아이디/비밀번호: diva / diva)을 사용하여 시스템에 접속하시기 바랍니다.



## Firmware Update

### FIRMWARE UPDATE

Browse and select the firmware file to upload .

**파일 선택** 선택된 파일 없음

It will take about a minute for the upload to complete.

The time may vary according to your environment.

Please note that wrong firmware file may cause serious damage to DIVA

Update Firmware

**펌웨어 업데이트를 시작하시기 전에 사용자 컴퓨터에 펌웨어 파일을 다운로드 하시기 바랍니다.**

**파일 선택** 버튼을 누른 후 사용자 컴퓨터에 다운로드 한 펌웨어 파일을 선택합니다. 펌웨어 파일을 선택하면 아래의 그림과 같이 파일 선택 버튼 우측에 선택한 펌웨어 파일이 표시됩니다.

### FIRMWARE UPDATE

Browse and select the firmware file to upload .

**파일 선택** dv-fs-102.bin

It will take about a minute for the upload to complete.

The time may vary according to your environment.

Please note that wrong firmware file may cause serious damage to DIVA

Update Firmware

**Update Firmware** 버튼을 클릭하면 사용자 컴퓨터에서 DIVA 장치로 펌웨어 업로드 프로세스가 시작됩니다. 펌웨어 업로드가 완료되면 아래의 그림과 같은 화면이 표시되고 펌웨어 파일을 DIVA 장치의 메모리에 입력하기 시작합니다. **이때 제품 전원이 꺼지지 않도록 주의하시기 바랍니다. 업데이트가 실패할 경우 사용자가 직접 시스템을 복구할 수 없습니다.**

### Now Updating...!

Now the firmware is being uploaded.

If successful, will be rebooting with a blank screen

If this screen doesn't change blank screen within **60 seconds**, it means firmware update is not successful.

In this case, please reconnect to the device and retry.

펌웨어 업데이트가 완료되면 아래와 같은 화면이 표시되고 시스템이 자동으로 재시작 됩니다.

### Firmware Update Successful...!

Now the device will reboot with new firmware.

Please refer to the User Guide if you have trouble connecting to the device.

This screen will be inaccessible in **10 seconds**.

### Device is Rebooting!

Now the device is rebooting.

Please refer to the User Guide if you have trouble connecting to the device.

This screen will be inaccessible in **10 seconds**.

## Save/Restore

### Configuraion Save to USB Memory

All your configuration changes will be saved in your USB memory.  
Configuration files are under root/DIVACONF/ folder

SAVE

### Configuraion Restore from USB Memory

All your configuration files in your USB Memory will be saved in this DIVA device USB memory.

RESTORE

**DIVA 제품에 전원을 입력하기 전에 USB 메모리를 케이스 상단에 위치한 USB 슬롯에 연결하시기 바랍니다.**

**SAVE** 버튼을 클릭하면 USB 메모리에 현재 설정 상태를 파일로 저장합니다. USB 메모리에는 1개의 설정 파일만 저장하실 수 있습니다.



**RESTORE** 버튼을 클릭하면 USB 메모리에 저장된 설정 파일을 DIVA 장치로 업로드하여 설정 상태를 복구합니다. USB 메모리에는 1개의 설정 파일만 저장되어 있어야 합니다.



## Chapter 6: SERVICE

**DIVA Series**  
Multifunction Solution for Serial, Ethernet and Wireless Communications

SERIAL / IO   ETHERNET   WIRELESS   SYSTEM   **SERVICE**

[SUMMARY](#)  
[CONTACT](#)

Overview	
Device Name	DIVA
Firmware Version	1.03
MAC address	70:B3:D5:6C:BB:FE
WMAC address	84:25:3f:f2:c9:c4
Current Time	Sun Jan 1 14:15:58 2017
System Alive Time	(0 Days) 14:15:58

Network Configuration	
IP Type	Static IP
IP Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1

Peripherals	
Serial #1	TCP Client, RS-232, 9600bps/N/8/1
Serial #2	TCP Server, RS-422, 9600bps/N/8/1

### SUMMARY

**Device Name** ETHERNET > Device Name 항목에 설정된 값을 표시합니다.

**Firmware Version** 메모리에 업로드 된 펌웨어 버전 정보를 표시합니다.

**MAC address** 유선랜 인터페이스의 MAC 주소를 표시합니다.

**WMAC address** 무선랜 인터페이스의 MAC 주소를 표시합니다.

**Current Time** SYSTEM > Date & Time 항목에 설정된 값에 따라 현재 시간을 표시합니다.

**System Alive Time** 부팅 후 동작 시간을 표시합니다.

**IP Type** ETHERNET > IP Address Mode 항목에 설정된 IP 주소 받기 방식을 표시합니다.

**IP Address** DIVA 장치의 현재 IP 주소를 표시합니다.

**Subnet Mask** DIVA 장치의 현재 넷마스크 값을 표시합니다.

**Gateway** DIVA 장치의 현재 게이트웨이 정보를 표시합니다.

**Serial #1** RS232 포트의 동작 모드 및 Com Parameter 설정 정보를 표시합니다.

**Serial #2** RS422/485 포트의 동작 모드 및 Com Parameter 설정 정보를 표시합니다.

## Chapter 7: 콘솔 명령어

### 7.1 네트워크

무선랜 네트워크 파라미터를 설정하거나 상태를 확인합니다.

#### SH NW

무선랜 네트워크 요약 정보를 표시합니다.

Local> SH NW

WiFi Mode = INFRASTRUCTURE

WiFi SSID : HIGHLINK

Current rate = 40.5 Mbps

Regulatory Domain = KR

WiFi FW Ver = Host 4.5.20.020 sx 1.0.0, TFW 1.0.0.4\_0

Authentication type = PSK

Dynamic WPA2 Keys are in use

AP MAC Address = 3F 80 92 01 31 65

Signal Quality = Excellent (100%)

Connected to SSID HIGHLINK on channel 36

#### SET NW RADio

사용할 주파수 대역을 선택합니다.

Local> SET NW RADio value (value: 802.11b-g-n / 802.11a-n-ac / 802.11a-b-g-n-ac, 기본값 802.11a-b-g-n-ac)

- value: 2.4 GHz 주파수 대역만 사용할 경우 802.11b-g-n 값을 입력하고, 5 GHz 주파수 대역만 사용할 경우 802.11a-n-ac 값을 입력합니다. 2.4/5 GHz 주파수 대역을 모두 사용할 경우 802.11a-b-g-n-ac 값을 입력합니다.

SH NW RADio 명령어를 입력하면 현재 설정된 무선 모드가 표시됩니다.

#### SH NW RATE

현재 연결된 무선링크 속도를 표시합니다. 무선 속도가 명령어를 입력할 때마다 변경될 수 있습니다.

Local> SH NW RATE

Current rate = 72 Mbps

**SET NW RTS**

트래픽 흐름 제어를 위한 무선 전송 패킷 크기를 설정합니다. 0 값을 입력하면 RTS 흐름제어가 사용되지 않습니다.

Local> SET NW RTS value (value: 0 ~ 1500 바이트, 기본값 0)

**SH NW RTS** 명령어를 입력하면 현재 설정된 RTS 흐름 제어 값이 표시됩니다.

**SET NW SSid**

사용할 무선랜 이름(SSID)을 입력합니다. 연결할 액세스 포인트 장치와 동일한 SSID 를 대소문자를 구분하여 입력합니다.

Local> SET NW SSid value (value: 무선랜 네트워크 이름, 기본값 )

**SH NW SQ**

현재 연결된 무선 신호 품질을 표시합니다. Signal Quality 값은 무선 링크의 상대적인 신호 강도를 0 부터 100 사이의 값으로 표시합니다. Signal Strength 값은 현재 연결 상태로부터 계산된 RSSI 값을 표시합니다. 무선 클라이언트 모드로 사용할 때, 액세스 포인트 장치와 무선 연결이 끊어지면 약 1.5초 후 액세스 포인트 장치와의 연결이 끊어진 것으로 확인하고 RSSI 값을 0 으로 표시합니다.

Local> SH NW SQ

Signal Quality = 97  
Signal Strength = -57  
Noise Level = -96

**SET NW START**

부팅 시 무선랜 연결 프로세스를 시작하기 전에 유선랜 연결 상태를 확인하는 대기 시간을 설정합니다. 0 값을 입력하면 기본값 3 이 적용됩니다.

Local> SET NW STARTdelay value (value: 1 ~ 255 초, 기본값 3)

**SH NW STARTdelay** 명령어를 입력하면 현재 설정된 지연 시간 값을 확인할 수 있습니다.

**SH NW MAC**

무선랜과 유선랜 인터페이스의 MAC 주소를 표시합니다. WIPS 보안 등록 시 WLAN MAC 값을 등록하시기 바랍니다. Ethernet MAC address 값은 시스템 내부에서 사용되며 무선 네트워크 외부에서는 사용되지 않습니다.

Local> SH NW MAC

WLAN MAC address : 84:25:3F:00:00:00  
Ethernet MAC address : 84:25:3F:00:00:01

## 7.2 무선 네트워크 보안

무선랜과 관련된 보안 파라미터를 설정하거나 상태를 확인합니다.

### SET NW AUTHtype

무선랜 인증 타입을 설정합니다.

Local> SET NW AUTHtype value (value: OPEN, TLS / TTLS / LEAP / PEAP / EAP-FAST / PSK, 기본값 OPEN)

SH NW AUTHtype 명령어를 입력하면 현재 설정된 인증 타입을 표시합니다.

### DEL NW CERTS

동적으로 제공된 EAP-FAST PAC 정보들을 포함하여 DIVA-WRM2 장치에 업로드 된 모든 호스트 인증서 및 클라이언트 인증서, 개인키 정보를 삭제합니다. 이 명령어를 실행한 후 변경 상태를 저장해야 인증서 및 관련 정보가 삭제됩니다. 인증서 삭제 명령은 인증 설정 정보를 제품 출하 시 초기 상태로 변경합니다.

Local> DEL NW CERTS

### SET NW ENC

무선랜 암호화 모드를 설정합니다. DISable(NONE), 128(128비트 WEP), WPA(TKIP), WPA2(AES) 모드 등을 사용할 수 있습니다. WPA2-WPA 모드는 AES 와 TKIP 암호화 방식을 모두 지원합니다.

Local> SET NW ENC value (value: DISable / 128 / WPA / WPA2 / WPA2-WPA, 기본값 DISable)

SH NW ENC 명령어를 입력하면 현재 설정된 암호화 모드를 표시합니다.

### SET NW KEY#

128비트 WEP 암호화 방식을 사용할 경우, 총 4개의 WEP Key 를 등록한 후 1개의 Key 를 선택하여 사용할 수 있습니다. 사용할 키 인덱스를 선택합니다.

Local> SET NW KEY# value (value: 1 ~ 4, 기본값 1)

### SET NW KEYNUM

128비트 WEP 암호화 모드를 사용할 경우, 총 4개의 WEP Key 를 등록한 후 1개의 Key 를 선택하여 사용할 수 있습니다. 사용할 키 인덱스를 선택합니다. SET NW KEY# 명령어와 동일한 기능을 제공합니다.

Local> SET NW KEYNUM value (value: 1 ~ 4, 기본값 1)

### SET NW KEYVAL

SET NW KEY# 또는 SET NW KEYNUM 명령을 통해 선택한 WEP Key 인덱스에 26개의 16진수 문자열로 구성된 WEP Key 값을 등록합니다. (사용 가능 문자: 0 ~ 9, A ~ F)

Local> SET NW KEYVAL value (value: 26개의 16진수 문자, 기본값 null)

### SET NW WPAPSK

WPA-PSK 인증 모드를 사용할 경우 인증키 값을 입력합니다. 8개 이상 63개 이하의 문자를 입력할 수 있으며 64개의 16진수 문자로 구성된 256비트 PSK 값을 직접 입력할 수도 있습니다. ASCII 문자는 대소문자를 구분하여 입력합니다.

Local> SET NW WPAPSK value (value: 8 ~ 63개의 ASCII 문자 또는 64개 16진수 문자)

### SET NW ID

인증 사용자 ID를 설정합니다. 사용자 ID는 '@' 문자로 구분된 문자열을 입력할 수 있습니다.

Local> SET NW ID value (value: 인증 사용자 아이디, 기본값 anonymous)

**SH NW ID** 명령어를 입력하면 현재 설정된 사용자 ID를 확인할 수 있습니다.

### SET NW PW

802.1X EAP 인증 방식을 사용할 때 비밀번호를 설정합니다.

Local> SET NW PW value (value: 비밀번호, 기본값 anonymous)

### 7.3 무선 네트워크 로밍/핸드오프 제어

DIVA-WRM2 장치를 무선 시리얼 디바이스 서버 및 이더넷 브리지와 같은 무선 클라이언트 모드로 사용할 때, 여러 개의 액세스 포인트 장치 사이를 빠르게 재연결 할 수 있도록 로밍/핸드오프 관련 파라미터를 설정합니다. 표준 802.11r 프로토콜을 사용하지 않고 연결된 액세스 포인트 장치의 신호 레벨에 따라 DIVA-WRM 장치가 자동으로 무선을 재연결 합니다. 보다 자세한 설명은 [응용사례 : 무선 네트워크 로밍 연결](#) 섹션을 참고하시기 바랍니다.

#### SET NW BGSCAN

백그라운드 무선 스캔 주기를 초단위로 설정합니다. DIVA-WRM 장치는 로밍 기능을 사용하지 않아도 설정한 시간 마다 백그라운드 스캔 프로세스를 통해 주변에 위치한 무선 액세스 포인트 장치를 탐색합니다.

Local> SET NW BGSCAN value (value: 10 ~ 60 초, 기본값 60)

SH NW BGSCAN 명령어를 입력하면 현재 설정된 값을 확인할 수 있습니다.

#### SET RM

로밍 기능 사용 여부를 설정합니다.

Local> SET RM value (value: ENable / DISable, 기본값 DISable)

SH RM 명령어를 입력하면 현재 설정된 로밍 기능 사용 여부를 확인할 수 있습니다.

#### SET RM SCAN NORM

로밍 기능을 사용할 경우 설정합니다. 연결된 무선 품질이 양호한 상태(CRITICAL Threshold 설정값 보다 높을 때)에서 무선 스캔 주기를 초단위로 설정합니다. 연결된 무선 품질이 양호한 상태에서 무선 스캔을 자주 실행할 경우 데이터 전송 효율이 낮아질 수 있습니다.

Local> SET RM SCAN NORM value (value: 10 ~ 60초, 기본값 60)

#### SET RM THRESH CRITICAL

로밍 기능을 사용할 경우 설정합니다. DIVA-WRM2 장치는 CRITICAL Threshold 설정값 보다 연결 신호 상태가 낮아지면, 현재 연결된 액세스 포인트 장치 보다 우수한 무선 신호 품질을 제공하는 다른 액세스 포인트 장치로 즉시 재연결 합니다. CRITICAL Threshold 값은 -95 (dBm) 보다 큰 값을 음수(-) 단위로 설정합니다. 설정 값은 양수(+) 단위의 값을 사용할 수도 있으며, 이러한 경우 Noise Floor 레벨과의 차이 값, 즉 [CRITICAL Threshold - Noise Floor] 값을 사용합니다. 일반적으로 액세스 포인트 장치들의 무선 채널이 서로 다를 경우에는 음수 단위 값을 설정하고, 무선 채널이 모두 동일할 경우에는 양수 단위 값을 설정합니다.

Local> SET RM THRESH CRITICAL value (value: RSSI 신호 값)



## 7.4 브리지 설정

### SET NW BRACCess

유선랜 포트를 통해 DIVA-WRM2 장치의 텔넷, 웹 설정 인터페이스 접속 허용 여부를 선택합니다.

Local> SET NW BRACCess value (value: ENable / DISable, 기본값 ENable)

### SET NW BRIDGE

사용할 브리지 모드를 선택합니다. 10개 이하의 유선랜 장치와 RS232/422/485 시리얼 장치를 동시에 DIVA-WRM2 장치에 연결할 경우 MULTi 모드(Multi-Client)를 설정합니다. RS232와 RS422/485 시리얼 장치만 연결할 경우 ENable 모드(Single-Client)를 사용할 수 있으며 제품 설정을 완료한 후 연결된 유선랜 케이블을 제거하고 장치를 재부팅 하시기 바랍니다. DISable 모드를 설정하면 무선랜 통신이 불가능하고 유선랜 디바이스 서버로만 동작합니다.

브리지 모드 설정에 따라 무선랜 통신에 사용되는 MAC 주소는 다음과 같이 변경됩니다. (SERVICE 메뉴에서 확인 가능)

- MULTi 모드 (Multi-Client) : WMAC address
- ENable 모드 (Single-Client) : MAC address

Local> SET NW BRIDGE value (value: MULTi / ENable / DISable, 기본값 DISable)

SH NW BRIDGE 명령어를 입력하면 현재 설정된 브리지 모드를 표시합니다.

### SH NW BRFILTER

Multi-Client 모드에서 필터 사용 여부를 표시합니다. DIVA-WRM2 장치는 연결된 장치 중에서 필터 목록에 등록된 특정 장치들만 무선랜에 연결되도록 설정할 수 있습니다.

Local> SH NW BRFILTER

Bridge Device Filter Disabled.

### SET NW BRFILTER

Multi-Client 모드에서 필터 기능 사용 여부를 설정합니다. 필터 기능을 사용할 경우, DIVA-WRM2 장치의 유선랜 포트에 연결된 장치 중에서 필터 목록에 등록된 MAC 주소를 가진 유선랜 장치들만 무선 네트워크에 연결할 수 있습니다. 또한 RS232/422/485 시리얼 장치도 무선랜에 연결해야 할 경우 MAC address (SERVICE 메뉴에서 확인 가능) 값도 필터 목록에 등록해야 합니다.

필터 기능을 사용하지 않을 경우, DIVA-WRM2 장치의 유선랜 포트와 RS232/422/485 시리얼 포트에 연결된 모든 유선랜/시리얼 장치들이 무선 네트워크에 연결되지만 IEEE802.1X 인증을 사용할 수 없습니다. IEEE802.1X 인증을 사용하는 무선 네트워크에 1개의 유선랜 장치만 연결할 경우 DIVA-WRM 모델을 사용하시기 바랍니다. RS232/422/485 시리얼 장치만 IEEE802.1X 인증을 사용하는 무선 네트워크에 연결할 경우에는 필터 기능을 사용할 필요가 없으며 브리지 모드를 ENable 모드로 설정하시기 바랍니다 (SET NW BRRIDGE EN).

Local> SET NW BRFILTER value (value: ENable / DISable)

## SET NW BRFILTERADDR

Multi-Client 모드에서 필터 기능을 사용할 경우, 무선 네트워크 연결이 허용되는 장치의 MAC 주소를 최대 16개까지 등록합니다. 등록할 MAC 주소는 aa:bb:cc:dd:ee:ff 형태나 aa-bb-cc-dd-ee-ff 형태로 입력할 수 있습니다. 00-00-00-00-00-00 값을 특정 인덱스에 입력할 경우 해당 인덱스 필터는 사용되지 않습니다. RS232/422/485 시리얼 장치도 무선랜에 연결해야 할 경우 MAC address (SERVICE 메뉴에서 확인 가능) 값도 필터 목록에 등록해야 합니다.

Local> SET NW BRFILTERADDR value1 value2 (value1: 0~ 15 인덱스 번호, value2: MAC 주소)

## SH NW BRFILTERADDR

필터에 등록된 유선 장치의 MAC 주소를 표시합니다. 총 16개의 MAC 주소 중에서 등록되지 않은 MAC 주소는 00-00-00-00-00-00 값으로 표시됩니다.

Local> SH NW BRFILTERADDR

## 7.5 TCP/IP 설정

### SH IP

관리 목적을 위해 장치 내부적으로 사용되는 무선랜 모듈의 TCP/IP 설정 정보를 표시합니다. 관리 목적을 위해 사용되는 내부 IP 정보가 외부 무선 네트워크와 충돌할 경우 설정을 변경할 수 있습니다. 사용자는 DIVA-WRM2 장치의 유선랜 포트에 PC, 노트북을 연결한 후 IP 주소를 통해 내부 무선랜 모듈에 접속할 수 있으며, 외부 무선 네트워크에서는 내부 무선랜 모듈에 접속할 수 없습니다. 내부 무선랜 모듈은 웹, 텔넷 접속을 지원합니다.

Local> SH IP

```
IP is enabled
Boot method      DHCP
IP address        192.168.5.40    (192.168.5.235)
Subnet Mask       255.255.255.0    (255.255.255.0)
IP gateway        192.168.5.1      (0.0.0.0)
Boot tries        3
Timeout           1 min
Keepalive         1 min
```

Service	Port	TCP port
WRM1E86B0_S1_A	S1	9100
WRM1E86B0_S1_B	S1	3001

## SET IP MMethod

무선랜 모듈에서 내부적으로 사용되는 IP 주소의 설정 방법을 선택합니다.

Local> SET IP MMethod value (value: AUTO / DHCP / STATIC, 기본값 AUTO)

- AUTO: DHCP 서버로부터 IP 주소를 받지 못하면 사전에 설정된 고정 IP 주소를 사용합니다.
- DHCP: DHCP 서버로부터 IP 주소를 할당 받아 자동으로 설정합니다.
- STATIC: 사용할 IP 주소를 사용자가 직접 입력합니다.

## SET IP Address

STATIC IP 주소 방식에서 사용할 IP 주소를 설정합니다. AUTO IP 주소 방식을 사용할 경우, DIVA-WRM2 장치가 DHCP 서버로부터 IP 주소를 할당 받지 못하면 설정된 IP 주소가 Fall Back IP 주소로 사용됩니다. 무선 네트워크에서 여러 개의 DIVA-WRM2 장치를 사용할 경우에도 모든 DIVA-WRM2 장치의 무선랜 모듈은 동일 IP 주소를 사용할 수 있습니다. 무선랜 모듈 접속 및 관리가 용이하도록 가급적 ETHERNET IP 정보와 동일 클래스로 IP 정보를 설정하시기 바랍니다.

Local> SET IP Address xxx.xxx.xxx.xxx (xxx.xxx.xxx.xxx: IP 주소, 기본값 169.254.111.111)

## SET IP SUBnet

네트워크 서브넷 마스크 값을 설정합니다.

Local> SET IP SUBnet xxx.xxx.xxx.xxx (xxx.xxx.xxx.xxx: 서브넷 마스크, 기본값 0.0.0.0)

## SET IP ROuter

네트워크의 기본 게이트웨이 주소를 입력합니다.

Local> SET IP ROuter xxx.xxx.xxx.xxx (xxx.xxx.xxx.xxx: 기본 게이트웨이 주소, 기본값 0.0.0.0)

**SET IP Gateway** 명령어를 사용하여 기본 게이트웨이 주소를 설정할 수도 있습니다.

## SET IP BOut

AUTO IP 주소 설정 방식에서 DHCP 서버로 IP 요청 메시지를 전송할 회수를 설정합니다. DHCP 클라이언트로 동작하는 DIVA-WRM2 장치는 부팅 완료 후 DHCP 서버로 IP 요청 메시지를 전송합니다. DHCP 서버로부터 응답을 수신하지 못하면 설정한 회수만큼 IP 요청 메시지를 DHCP 서버로 재전송합니다. 재전송 후에도 DHCP 서버로부터 응답을 받지 못하면 STATIC IP 주소 방식에서 설정한 고정 IP 주소를 사용합니다.

Local> SET IP BOut value (value: DHCP 재요청 회수, 기본값 3)

### SET IP KEepalive

Gratuitous ARP 패킷 전송 주기를 분 단위로 설정합니다. DIVA-WRM 장치와 동일한 서브넷에 존재하는 호스트 및 라우터 장치들은 Gratuitous ARP 패킷을 수신한 후 DIVA-WRM 장치의 MAC 주소와 IP 주소를 ARP 테이블에 등록합니다.

Local> SET IP KEepalive value (value: 전송 주기, 기본값 5분)

## 7.6 Power 관리

### SET NW WLIF

무선 인터페이스 사용 여부를 설정합니다. DOWN 모드로 설정하면 무선 인터페이스를 통해 데이터를 송수신할 수 없습니다. DOWN 모드를 선택하여도 DIVA-WRM2 장치를 재부팅 하면 UP 모드로 자동 변경됩니다. UP 모드에서 DIVA-WRM2 장치의 무선 인터페이스는 정상 동작합니다.

Local> SET NW WLIF value (value: UP / DOWN)

### SET POWER LEVEL

절전 모드를 설정합니다.

Local> SET POWER LEVEL value (value: 0 / 1)

- 0: High power 모드, 최대 성능을 사용할 수 있도록 무선 동작
- 1: Low power 모드, 절전 모드로 무선 동작

**SHOW POWER** 명령어를 입력하면 현재 설정된 전원 동작 모드를 표시합니다.

## 7.7 기타 명령어

### SET DEFAULT

무선 모듈 설정 상태를 공장 출하 시 초기값으로 변경합니다. 초기화 시 IP 주소는 169.254.111.111 로 변경됩니다.

Local> SET DEFAULT

### EXIT

현재 연결된 콘솔 세션을 종료합니다.

Local> EXIT

### INIT

EXIT 명령어가 실행될 때 소프트 리셋을 자동으로 수행하도록 합니다.

Local> INIT

### SET PAssword

DIVA-WRM2 장치의 웹/텔넷 로그인 비밀번호를 변경합니다.

Local> SET PAssword value (value: 신규 비밀번호, 기본값 access)

### SAVE

변경된 설정 내용을 리셋 후에도 사용할 수 있도록 내부 메모리에 저장합니다. SAVE 명령을 실행하지 않으면 EXIT 명령을 실행하기 전까지 변경된 설정 내용이 메모리에 저장되지 않습니다.

Local> SAVE

## Appendix

### 무선랜 사양

항목	사양			단위	비고
칩셋	QCA9377-3 (Qualcomm Atheros)			-	
동작 주파수 범위	대역	모드	범위		
	2.4GHz	11b/g/n	2412 ~ 2472	MHz	CH.1 ~ 13
	5GHz	11a/n/ac	5180 ~ 5825	MHz	CH.36 ~ 48 CH.52 ~ 64 CH.100 ~ 165
채널폭	2.4GHz	11b/g/n	20	MHz	
	5GHz	11a/n/ac	20, 40, 80	MHz	
데이터 속도	802.11a	6 / 9 / 12 / 18 / 24 / 36 / 48 / 54		Mbps	Auto-sensing
	802.11b	1 / 2 / 5.5 / 11		Mbps	
	802.11g	6 / 9 / 12 / 18 / 24 / 36 / 48 / 54		Mbps	
	802.11n	<b>20MHz:</b> 6.5 / 7.2 / 13 / 14.4 / 19.5 / 21.7 / 26 / 28.9 / 39 43.3 / 52 / 57.8 / 58.5 / 65 / 72.2  <b>40MHz (5GHz ONLY):</b> 13.5 / 15 / 27 / 30 / 40.5 / 45 / 54 / 60 / 81 / 90 108 / 120 / 121.5 / 135 / 150		Mbps	
	802.11ac	<b>20MHz:</b> 6.5 / 7.2 / 13 / 14.4 / 19.5 / 21.7 / 26 / 28.9 / 39 / 43.3 52 / 57.8 / 58.5 / 65 / 72.2 / 78 / 86.7  <b>40MHz:</b> 13.5 / 15 / 27 / 30 / 40.5 / 45 / 54 / 60 / 81 / 90 / 108 120 / 121.5 / 135 / 150 / 162 / 180 / 200  <b>80MHz:</b> 29.3 / 32.5 / 58.5 / 65 / 87.8 / 97.5 / 117 / 130 / 175.5 195 / 234 / 260 / 263.3 / 292.5 / 325 / 351 / 390 / 433.3		Mbps	
변조 타입	802.11b	DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK)			
	802.11g/n	DSSS-OFDM (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM)			
	802.11a/n	OFDM (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM)			
	802.11ac	OFDM (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM)			
암호화	RC4	128		bits	
	AES	128		bits	
보안		WEP128, WPA-PSK, WPA2-PSK WPA-EAP/WPA2-EAP (LEAP/PEAP/TLS/TTLS/EAP-FAST)			

### 동작 채널

2.4 GHz	20 MHz	Ch.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
5 GHz	20 MHz	Ch.36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 136, 140, 149, 153, 157, 161, 165

## 무선랜 송신 출력

주파수	모드	채널	속도	최소	일반	최대	단위
2.4 GHz	11b	Ch.1-Ch.13	1-11 Mbps	+11.0	+13.5	+16.0	dBm
	11g		6-24 Mbps	+12.5	+15.0	+17.5	
			36 Mbps	+12.5	+15.0	+17.5	
			48 Mbps	+11.5	+14.0	+16.5	
			54 Mbps	+10.5	+13.0	+15.5	
	11n 20MHz		MCS 0-2	+12.5	+15.0	+17.5	
			MCS 3-4	+12.5	+15.0	+17.5	
			MCS5	+11.5	+14.0	+16.5	
			MCS6	+10.5	+13.0	+15.5	
			MCS7	+9.5	+12.0	+14.5	

주파수	모드	채널	속도	최소	일반	최대	단위
5 GHz	11a	Ch.36	6-24 Mbps	+6.5	+9.0	+11.5	dBm
			36 Mbps	+5.5	+8.0	+10.5	
			48 Mbps	+5.0	+7.5	+10.0	
			54 Mbps	+4.0	+6.5	+9.0	
		Ch.40-Ch.48	6-24 Mbps	+7.5	+10.0	+12.5	
			36 Mbps	+5.5	+8.0	+10.5	
			48 Mbps	+5.0	+7.5	+10.0	
			54 Mbps	+4.0	+6.5	+9.0	
		Ch.149-Ch.165	6-24 Mbps	+6.5	+9.0	+11.5	
			36 Mbps	+5.5	+8.0	+10.5	
			48 Mbps	+5.0	+7.5	+10.0	
			54 Mbps	+4.0	+6.5	+9.0	

주파수	모드	채널	속도	최소	일반	최대	단위
5 GHz	11n/ac 20MHz	Ch.36	MCS 0-2	+6.5	+9.0	+11.5	dBm
			MCS 3-4	+6.5	+9.0	+11.5	
			MCS5	+4.5	+7.0	+9.5	
			MCS6	+4.0	+6.5	+9.0	
			MCS7	+4.0	+6.5	+9.0	
			MCS8	+2.5	+5.0	+7.5	
		Ch.40-Ch.48	MCS 0-2	+8.5	+11.0	+13.5	
			MCS 3-4	+6.5	+9.0	+11.5	
			MCS5	+4.5	+7.0	+9.5	
			MCS6	+4.0	+6.5	+9.0	
			MCS7	+4.0	+6.5	+9.0	
			MCS8	+2.5	+5.0	+7.5	
		Ch.149-Ch.165	MCS 0-2	+6.5	+9.0	+11.5	
			MCS 3-4	+6.5	+9.0	+11.5	
			MCS5	+4.5	+7.0	+9.5	
			MCS6	+4.0	+6.5	+9.0	
			MCS7	+4.0	+6.5	+9.0	
			MCS8	+2.5	+5.0	+7.5	

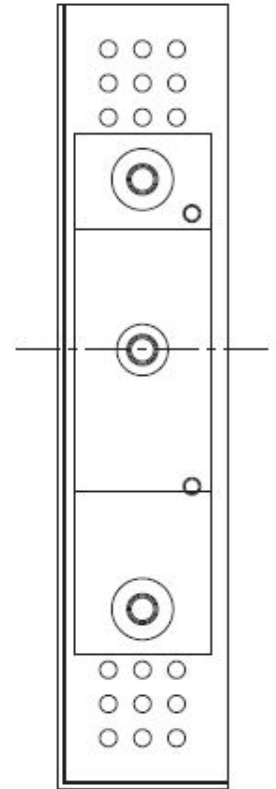
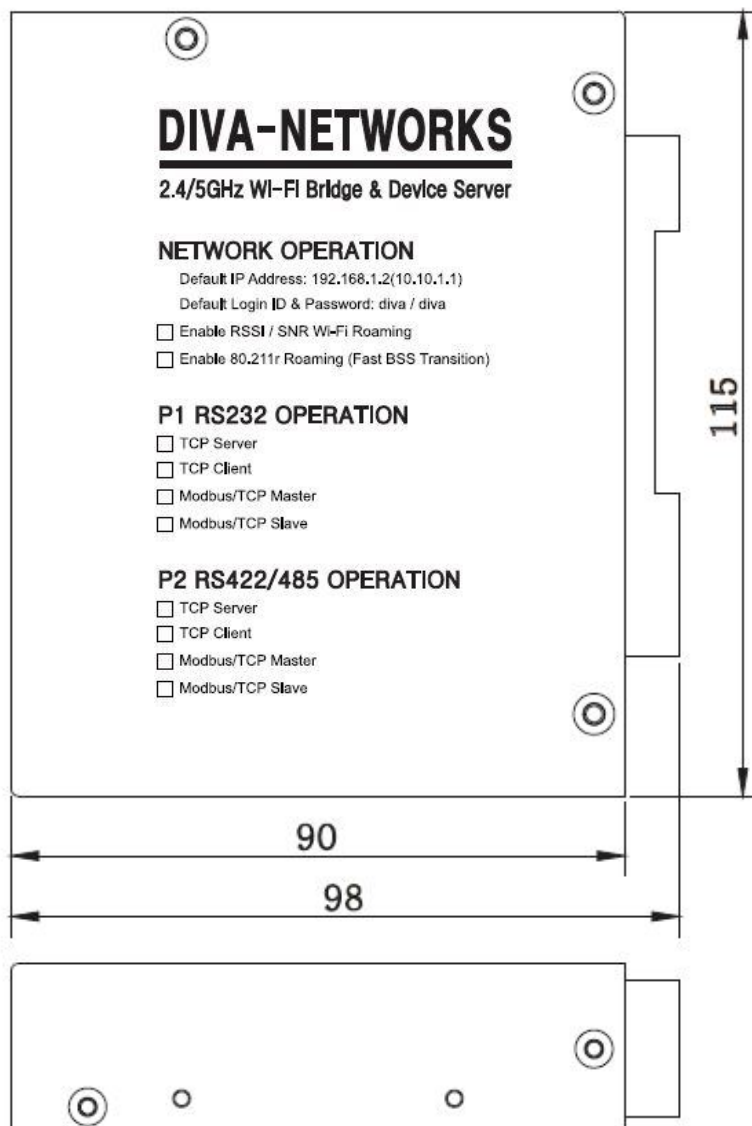
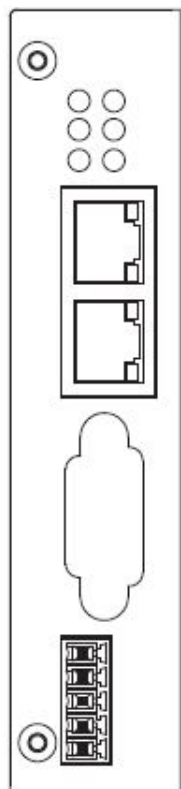
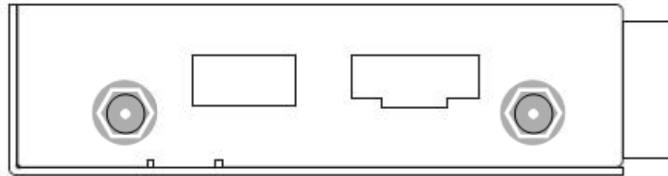
## 무선랜 수신 감도

주파수	사양			단위	비고
	모드	일반	최대		
2.4 GHz	11b	1 Mbps	-95	dBm	PER < 8%
		2 Mbps	-93		
		5.5 Mbps	-92		
		11 Mbps	-91		
	11g	6 Mbps	-90		PER < 10%
		9 Mbps	-89		
		12 Mbps	-88		
		18 Mbps	-87		
		24 Mbps	-86		
		36 Mbps	-83		
		48 Mbps	-79		
		54 Mbps	-78		
	11n 20MHz	MCS0	-90		PER < 10%
		MCS1	-88		
		MCS2	-87		
		MCS3	-84		
		MCS4	-81		
		MCS5	-78		
		MCS6	-76		
		MCS7	-74		

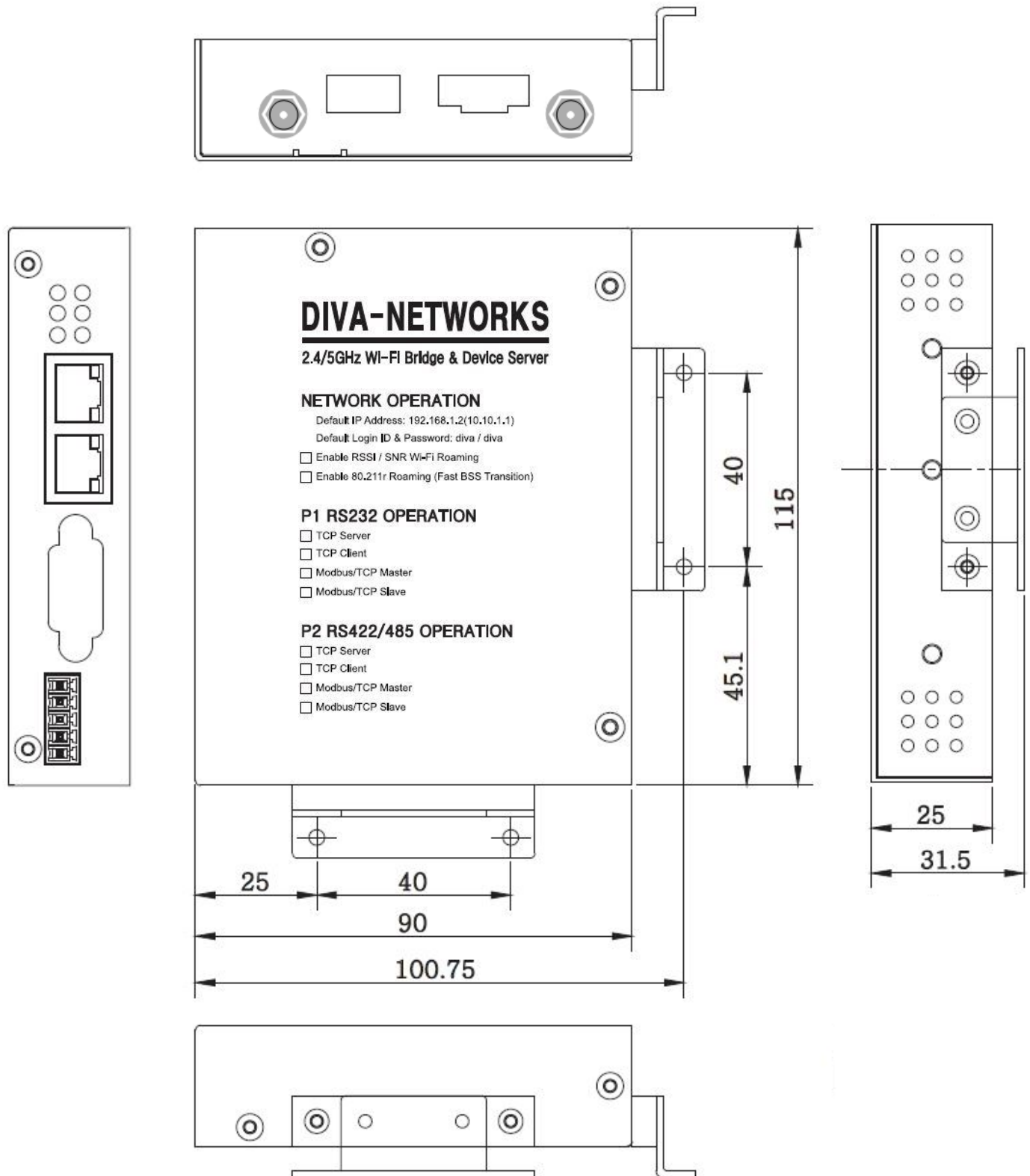
주파수	사양			단위	비고
	모드	일반	최대		
5 GHz	11a	6 Mbps	-85	dBm	PER < 10%
		9 Mbps	-84		
		12 Mbps	-83		
		18 Mbps	-82		
		24 Mbps	-81		
		36 Mbps	-78		
		48 Mbps	-74		
		54 Mbps	-73		
	11n/ac 20MHz	MCS0	-85		PER < 10%
		MCS1	-83		
		MCS2	-81		
		MCS3	-79		
		MCS4	-75		
		MCS5	-72		
		MCS6	-71		
		MCS7	-70		
		MCS8	-65		



## DIN-Rail 장착



## Panel/Wall 장착



## 제품 보증서

제품명: DIVA-WRM2

본 제품은 구입일로부터 1년간 품질을 보증하며 보상 규정은 아래와 같습니다.

## 보증 규약 내용

1. AS 보증 기간: 구입일로부터 1년간 (구입일 미확인 시 제조일로부터 14개월)
2. 무상 서비스: AS 보증 기간 내 제품의 하자 발생 시
3. 유상 서비스
  - AS 보증 기간이 경과된 제품의 하자 발생 시
  - 화재, 수재, 낙뢰 등의 천재 지변으로 인한 고장 발생 시
  - 임의 개조 또는 수리 등에 의한 하자 발생 시
  - 기타 사용자 과실에 의한 제품 하자 발생 시
4. AS 운송 처리
  - 당사에 직접 입고 원칙
  - 무상 AS 기간내 제품 입고 비용은 사용자 부담, 출고 비용은 당사 부담
  - 무상 AS 기간 이후의 제품 운송 비용은 입출고 모두 사용자 부담
  - 하자가 없는 제품의 입출고 비용은 모두 사용자 부담

주식회사 하이링크

## 기술문의

☎하이링크

[support@highlink.co.kr](mailto:support@highlink.co.kr)